RECUEIL

DE PLANCHES,

SUR

LES SCIENCES

ET LES ARTS.

RECUEIL

DE PLANCHES,

SUR

LES SCIENCES

ET LES ARTS.

Encyclopédie, ou Dictionnaire raisonné des sciences, ...

RECUEIL
DE PLANCHES,
SUR
LES SCIENCES,
LES ARTS LIBÉRAUX,
ET
LES ARTS MÉCHANIQUES,
AVEC LEUR EXPLICATION.

CINQUIEME LIVRAISON, ou SIXIEME VOLUME, 294 *Planches.*

LIBRARY U.S. NATIONAL MUSEUM
146469
JAN 8 1894
SMITHSONIAN INSTITUTION

A PARIS,

Chez { BRIASSON, *rue Saint Jacques, à la Science.*
DAVID, *rue d'Enfer S. Michel.*
LE BRETON, premier Imprimeur ordinaire du Roy, *rue de la Harpe.*

M. DCC. LXVIII.

AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY.

503
.E56
1751
Rare
Books

F AE
25
E53p
1751
t.6
SCIRC

AOUST 1768.

AVIS AUX SOUSCRIPTEURS
DU RECUEIL DE PLANCHES
SUR LES
SCIENCES, ARTS, MÉTIERS, MANUFACTURES, &c.

A l'occaſion de la cinquieme Livraiſon faiſant le ſixieme Volume de ce Recueil.

LOrs de la publication des cinq premiers Volumes du Recueil des Planches ſur les Sciences, Arts, Métiers & Manufactures, relatives aux dix-ſept Volumes de l'Ouvrage complet du grand Dictionnaire *de l'Encyclopédie*, nous avons remis ſous les yeux des Souſcripteurs le prix auquel nous nous ſommes engagés à fournir le Volume compoſé de 250 Planches avec les Explications de chaque ſujet.

Dans les différens Avis, nous avons rendu compte des circonſtances qui nous ont forcés à augmenter de moitié le nombre de ces mêmes Planches, qui a dû s'accroître en raiſon de l'Ouvrage. Dans le dernier de ces Avis nous avons prévenu que le ſixieme Volume, compoſé des trois Regnes de l'Hiſtoire Naturelle, ſouffriroit quelque augmentation de prix, eu égard aux dépenſes exceſſives & extraordinaires que nous avons faites pour ce Volume relativement aux Deſſeins, aux Gravures, & au Papier que nous avons été obligés d'y employer.

C'eſt ce ſixieme Volume que nous publions aujourd'hui. L'augmentation que nous y apportons de plus qu'au Volume de 250 Planches, eſt de 5 liv. 12 ſ. & nous eſpérons de la juſtice des Souſcripteurs, qu'ils ne la trouveront pas arbitraire. Pour les en convaincre, nous ne leur demandons que de comparer les objets que nous leur préſentons avec d'autres objets quelconques que leur offrent journellement l'Art de la Gravure & le Commerce de l'Impreſſion en Taille-douce. Il réſultera de cette comparaiſon, que nous aurons donné, par ſuite à la vérité d'une des plus conſidérables entrepriſes de Librairie, un Recueil de deux mille Planches, à raiſon de 4 ſols 3 den. chacune, avec ſon Explication; tandis que dans toutes les entrepriſes de même nature, l'on porte le prix de chaque Planche, au meilleur marché, à 10 ou 12 ſols, les Explications payées à part.

La nature des Matieres renfermées dans ce Volume nous a néceſſités à le compoſer de 294 Planches. En le diviſant en deux Parties, elles devenoient trop foibles, & occaſionnoient deux Brochures ou deux Relieures; ce que nous avons voulu épargner à l'Acquéreur. Mais il paye les 44 Planches excédantes les 250.

Le prix de ce Volume s'établit donc ainſi:

Pour le Volume ordinaire, comme les précédens, de 250 Planches, à raiſon de 226 liv. le mille, ci . . . . . 56 l. 10 ſ.

Pour les 44 Planches excédantes ce nombre, ... 9 18.

Pour augmentation ſur ce Volume, ci . . . . . 5 12.

TOTAL, 72 l. en feuilles.

Broché, 73 l. 10 ſols.

Nota. Les Perſonnes qui ont retenu ſimplement les Volumes de Planches, payeront celui-ci 120 liv. en feuilles.

DSI

EXPOSITION générale & ſcientifique des Planches contenues dans ce ſixieme Volume.

HISTOIRE NATURELLE.

Regnes animal, végétal, minéral.

MÉTALLURGIE.

Géométrie ſouterreine. Exploitation des Mines. Travail des Métaux & des demi-Métaux.

Additions de quelques Matieres omiſes ailleurs.

REGNE ANIMAL.

Quadrupedes.

Pl. 1. Le Rhinocéros & l'Eléphant.
2. Le Zebre & le Dromadaire.
3. Le Bufle & le Mouflon.
3. Le Bouquetin & le Guib.
5. La Giraffe & le Chevrotin.
6. L'Elan & le Renne.
7. Le Babirouſſa, le Tapir & le Cabiaï.
8. Le Lion & le Tigre.
9. La Panthere & le Leopard.
10. Le Couguar & le Linx.
11. L'Hyæne & l'Ours.
12. La Civette, le Zibet & la Genette.
13. Le Caſtor & le Porc-épic.
14. La Rouſſette, le Polatouche & le Suiſſe.
15. Le Cabaſſou, l'Unau & le Sarigue.
16. Le Fourmillier, le Pangolin & le Phatagin.

Amphibies.

17. La Loutre du Canada, le Phoque des Indes, & le Morſe.

Singes & animaux analogues.

18. Le Maki, le Mongous & le Lory.
19. Le Jocko & le Gibbon.
20. Le Pappion & l'Ouanderou.
21. Le Macaque & le Douc.
22. Le Coaïta & le Sapajou.
23. Le Tamarin & l'Ouiſtiti.

Cétacées.

24. La Baleine, la Cachalot & le Narwal.

Quadrupedes ovipares.

25. La Tortue de terre, la Tortue de mer, & le Cameleon.

Grenouilles & Crapauds.

26. La Grenouille mugiſſante & le Crapaud Pipa.

Reptiles & Serpens.

27. Le Crocodile avec ſon œuf, & le Tockaie.
28. Le Scinc, le Seps & la Vipere femelle, avec ſa tête ſéparée, ſon petit & ſon œuf.
29. Le Serpent à ſonettes, avec ſa queue ſéparée, la Couleuvre bleue de la Caroline, & le Serpent à lunettes.

Oiſeaux.

30. L'Autruche, le Caſoar, le Pélican & le Flamant.
31. La Pintade, le Faiſan couronné, le Hoco, & la Poule Sultane.
32. La Pie-griеſche de Madagaſcar, le Tangara-Cardinal du Bréſil, la Veuve à quatre brins, & le Manakin de Cayenne.
33. Le Gros-bec de Java, le Bruant de Canada, le Bouvreuil d'Afrique, la Méſange à tête noire de Canada, & l'Hirondelle de la Cochinchine.
34. Le Rollier de la Chine, le Caſſique rouge, le Mainate, & le Cotinga bleu de Cayenne.
35. Le Bec-croiſé, le Torcol, la Calendre, le Coulon-chaud brun, & le Rale rayé des Philippines.
36. Le Pomerops du cap de Bonne-Eſpérance, le Guêpier de Madagaſcar, le Martin-pêcheur des Philippines, le Todier de Saint-Domingue, & le Pic de Cayenne.
37. Le grand Aigle de mer, le Vautour des Alpes, le Milan, le Grand-Duc.
38. L'Ara bleu du Bréſil, le Kataoes, la Perruche rouge d'Amboine, & le Lorry des Philippines.
39. Le Toucan à gorge blanche de Cayenne, le Calao des Moluques, le Bec-en-ciſeaux, & l'Avocette.
40. Le Pigeon verd d'Amboine, le Coq de roche, la Barge brune, & la grande Foulque.
41. Le Barbu de Cayenne, le Coucou bleu de la Chine, le Couroucou verd de Cayenne, & le Bout-de-Petun.
42. Le Grimpereau bleu de Cayenne, le Colibri de Cayenne, l'Oiſeau-mouche, l'Oiſeau-mouche hupé, le Becfigue de Saint-Domingue, & le Torche-pot de Canada.
43. Le Gobe-mouche hupé de Madagaſcar, le Piquebœuf, l'Etourneau du cap de Bonne-Eſpérance, & le Paon de mer.
44. L'Oiſeau-de-paradis, le Paille-en-queue, & la Corneille mantelée.
45. La Grue, la Demoiſelle de Numidie, le Héron pourpré, hupé, & l'Oiſeau-Royal.
46. L'Echaſſe, le Pluvier armé du Sénégal, le Vanneau armé de la Louiſianne, & le Jacana armé d'Amérique.
47. L'Ibis, la Spatule, la Pie de Mer & le Griſard.
48. Le Grebe hupé, le Guillemot, le Macareux, & le Pingouin.
49. Le grand Plongeon tacheté, l'Eider mâle, le Fou de l'île de Java, & le Cormoran.
50. La Piette mâle, le Canard ſiffleur, le Petrel, & le Puffin.
50. *bis*. Diſtribution méthodique des oiſeaux par le bec & par les pattes.

Poiſſons.

51. Le Marteau, le Requin, la Scie, & l'Eſpadon.
52. L'Ange, la Raie bouclée, & la Torpille.
53. Le Turbot, l'Orbis, & la Mole.
54. La Morue, le Thon, le Saumon, & l'Eſturgeon.
55. La Lamproye, le Serpent marin, la Trompette de mer.
56. Le Poiſſon-coffre, la Lyre, & le Poiſſon-volant.

Crabes.

57. Le Crabe des Moluques, le Crabe d'eau douce, l'Ecreviſſe de mer, l'Ecreviſſe-Crabe.
58. Le Crabe de Saint-Domingue, la Sirique, le Crabe à longues jambes, & le Crabe violet.

Cruſtacées, Ourſins, & Etoiles de mer.

59. 60. 61. Ourſins & Plumes de mer.
62. & 63. Etoiles de mer, la Tête de Méduſe, & le Soleil.

Moules, Buccins, Limas, &c. Coquilles fluviatiles, Coquilles de mer.

64. Buccins depuis la *fig.* 1. juſqu'à la *fig.* 9. Limas depuis la *fig.* 10. juſqu'à la derniere de cette Planche.
65. Coquilles fluviatiles.

66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. Coquilles de mer univalves & multivalves.

Insectes. Coleopteres, Capricornes, &c.

75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. Insectes.
84. Le Pou vû au microscope.
85. La Puce vue au microscope.

Polypiers. Litophytes, Pores, Madrépores, Eponges.

86. Lythophites.
87. Pores.
88. Madrépores.
89. Polypiers du genre des Champignons.
90. Polypiers du genre des Œillets.
91. Polypiers du genre des Cerveaux de mer.
92. Polypiers du genre des Rétépores, des Millépores.
93. Eponges.

REGNE VÉGÉTAL.

Varecs ou Fucus, & autres Plantes.

94. Varecs ou Fucus.
95. Le Cierge du Pérou, le Cierge rampant, l'Euphorbe.
96. Le Bananier, l'Ananas, & la Sensitive.
97. Le Sang-dragon, & le Palmier en éventail.
98. Le Poivre & le Bétel.
99. Le Cirier & la Vanille.
100. Le Caffé, la Canne à sucre, & le Thé.
101. Le Cacaotier & la Canelle.
102. Le Quinquina & le Caffé.
103. Système de Botanique selon Tournefort.
104. Système de Botanique selon Linæus.

REGNE MINÉRAL.

Premiere Collection. Corps étrangers au Regne minéral, qui se trouvent dans la terre.

Coquilles Fossiles.

Pl. 1. Pectinites, Nautilites, Ostracites, Imbricates, Strombites, Musculites, Cochlites, Buccinites, Toupie, Escargot.
2. Cornes d'Ammon. Astéries, Alvéoles, Trochites, Etoilées, Entrochites.
3. Autres Cornes d'Ammon. Trochites, Entrochites colonnaires, Alvéoles. Autres Pierres étoilées ou Astéries, Anomies.
4. Echinites ou Oursins pétrifiés, Hystérolites, Lapis Judaïcus.
5. Pierres Numismatiques, Porpites, Vermiculites, Gryphites, Poulettes, Bucardites, Térébratulites.
6. Fungites, Belemnites, Alvéoles ou Noyaux de Belemnites.
7. Madréporites, Astroïtes, Glossopetres, Dentalites.
8. Encrinites ou Pierres de Lis, Phyllites ou Pierres coquillaires, Orthocratites ou Tuyaux recourbés, Madréporites, Oolites.
9. Pierres empreintes de poissons de la comté de Mansfeldt, & Pierre arborisée.
10. Typolithes ou Pierres empreintes de végétaux.
11. Pierres de Florence représentant des ruines, dendrites, empreinte d'une Etoile marine, Pierre empreinte de Papenheim.
12. Autre Pierre de Florence, dendrites, empreintes de végétaux.
13. Autres Typolithes.
14. Suite des Typolithes.

Seconde Collection des Corps étrangers au Regne minéral qui se trouvent dans la terre.

Cryſtallisations.

Pl. 1. Spath cryſtallisé, Caillou avec cryſtaux en-dedans, Grouppe de Cryſtal de roche.
2. Colonne isolée de cryſtal de roche, Colonne de cryſtal de roche avec corps étrangers, petit Groupe de cryſtal de roche, Cryſtallisation ſpathique, Cryſtallisation quartzeuſe en étoiles, colonne de cryſtal à deux pointes, différentes formes de Cryſtal de roche.
3. Spath en lames qui se confondent, Quartz en cryſtaux triangulaires, Spath en lames, Cryſtal de roche.
4. Quartz cryſtallisé en forme cubique, Spath en lames couvertes de pyrites, Spath cryſtallisé, Cryſtaux tronqués.
5. Quartz cryſtallisé, autre Quartz cryſtallisé, Spath, Spath rhomboïdal, petits Grouppes de Quarts cryſtallisés en colonnes exagones, Cryſtal de roche renfermant des herbes ou des cheveux.
6. Cryſtallisations de Quartz en coins, à pans, à colonnes & en étoile, Cryſtal d'Islande, Cryſtallisation trouvée dans les mines de Cornouailles, Cryſtal pyramidal triangulaire, Amianthe ſur la roche.
7. Spath en lames cryſtallisé, Quartz jaunâtre à cryſtaux cubiques; autre Cryſtallisation de Quartz, Cryſtaux creux.
8. Autre Cryſtallisation ſpathique, Macles de Bretagne, Pierres en croix, Gypſe ſtrié.
9. Pierres Stalactites ou Salagmites, Enhydrus, ou Etite pleine d'eau, Stalactite, même Pierre vue ſur la tranche, Etite ou Pierre d'Aigle, Spath ſtrié, Caillou ou Agathe en mamellons.

Troiſieme Collection. Cryſtallisations métalliques, Pyrites ou Marcaſſites.

Pl. 1. Pyrites ou Marcaſſites.
2. Flos Martis, Mines de fer diverſement cryſtallisées, Hématite ou Sanguine, Mines de fer.
3. Mines d'argent rouge, Mine de plomb verte, autre Mine de plomb, Mine de plomb blanche, Galene ou Mine de plomb cubique, différentes formes de la Mine d'étain.

Quatrieme Collection. Montagnes.

Pl. 1. Vue des Alpes, ou Montagnes par maſſe & ſans couches. Coupe d'une Montagne de différentes couches.
2. Roches ſingulieres de Greifenſtein en Miſnie. Roches en colonnes de Scheibenberg en Miſnie.
3. Grotte d'Antiparos dans l'Archipel. Roches ſingulieres d'Aderbach en Bohême.

Cinquieme Collection. Glaciers.

Pl. 1. Vue du Glacier de la montagne Glacée de Grindelwald, dans le canton de Berne.
2. Glaciers de Bernina chez les Griſons. Caſcade dite *Staubach*, produite par la fonte d'un Glacier du canton de Berne.
3. Glacier de Savoie. Glacier de Gettenberg dans le canton de Berne.

Sixieme Collection. Volcans.

Pl. 1. Vue générale du Véſuve en 1757.
2. Eruption du Véſuve en 1754.
3. Laves ſortant des flancs du Véſuve à la ſuite de l'éruption de 1754.
4. Sommet du Véſuve. Autre vue du même ſommet pendant une petite éruption.
5. Solfatare ou Soufrieres près Pouzzol, au royaume de Naples. Atteliers de l'alun. Source qui bouillonne & paroît enflammée.
6. Pavé des Géans, dans le comté d'Antrim en Irlande, différentes articulations des colonnes.
7. Face d'une Butte toute compoſée de priſmes articulés, ſur laquelle étoit ſitué l'ancien château de la Tour-d'Auvergne, avec la vue du Pavé naturel, qui recouvre une grande plate-forme où ſe tiennent les foires de cette petite ville.
8. Rocher de Pereneire, proche de Saint-Sandoux en Auvergne; il eſt formé d'un aſſemblage de priſmes, dont le ſyſtème général tend à former une boule.

Septieme Collection. Filons & travaux des Mines.

Pl. 1. Filons ou Veines métalliques avec leurs directions. Maniere d'étayer les galeries des Mines, & les ſouterreins, ſelon l'inclinaiſon des Filons.
2. Filons ou Veines métalliques horizontales & croiſées. Filon dont le cours eſt briſé ou interrompu. Maniere de mettre le feu dans les ſouterreins des Mines pour attendrir la roche & faciliter l'exploitation.
3. Maniere de tracer les conceſſions des Mines. Premiere fouille des Mines. Filons qui ſe croiſent. Filons perpendiculaires & iſolés.
4. Cuvelage ou façon de revêtir les Puits perpendiculaires ou inclinés des Mines. Différentes manieres d'étançonner les galeries & les ſouterreins des Mines.
5. Coupe d'une Mine. Différentes inclinaiſons des Filons ou Veines métalliques. Liſieres ou écorces des Filons, en allemand *ſalband*. Toit du Filon. Support ou lit du Filon. Eaux renfermées qui nuiſent ſouvent au travail des Mines.
6. Coupe & vue générale d'une Mine.
7. Vue générale de la Mine de ſel de Wieliczka en Pologne, proche Cracovie.

MÉTALLURGIE.

Géométrie ſouterreine.

Pl. 1. Niveau. Bouſſole. Détail de la Bouſſole. Uſage du niveau. Support. Trace-ligne. Profil d'une Galerie. Bure ou Puits dont il faut déterminer la profondeur. Triangles à réſoudre pour déterminer la direction d'une Galerie. Tracer une ligne droite à travers un terrein ſolide. Trouver le point de la ſurface de la terre qui correſpond à un point donné ſouterrein. Tracer une ligne droite ſur un terrein inégal. Tracer la communication d'une Mine à une autre. Communiquer d'un point donné ſouterrein à un autre point donné ſouterrein, d'un point donné au-deſſous de la ſurface de la terre à un point donné au-deſſus, d'un point donné au-deſſus à un point donné au-deſſous. Application de ce problême à un cas particulier.

Exploitation des Mines en général.

Sonde de Terre.

Pl. 1. Appareil établi au fort Saint-François en Flandres, pour forer & former une Fontaine, enfoncer dans le torrent ce Coffre ou Tuyau d'à-plomb, vérifier cet à-plomb ſur le pourtour du coffre. Coffre. Mouton. Coffre enfoncé en partie. Tariere toute montée. Repréſentation perſpective en grand des différentes Tarieres. Petite Tariere de quatre pouces de diametre. Ouverture de cette Tariere. Grande Tariere de huit pouces de diametre, & à ſix ailes ou taillans. Plan du deſſus de cette Tariere. Autre Tariere de même diametre, mais à cinq ailes ſeulement. Plan de celle-ci. Autre Tariere à ſix ailes ſurmontée d'une lanterne de tôle. Grande Langue-de-ſerpent. Petite Langue-de-ſerpent. Plan du deſſus de la grande.
2. Elévation perſpective d'un des grands Coffres. Elévation perſpective de l'intérieur du premier Coffre. Plan ou coupe horizontale d'un des Coffres. Aſſembler les parties du Coffre. Coupe géométrale de la partie inférieure d'un des grands Coffres. Elévation perſpective d'une des Buiſſes ou Tuyaux de bois à placer dans les petits Coffres qu'on a mis dans les grands. Coupe de cette Buiſſe. Jonction de deux Buiſſes. Coupe de cet aſſemblage. Elévation extérieure de la jonction des deux Buiſſes. Petite Tariere. Langue-de-ſerpent. Grand Etrier de fer pour deſcendre les petits Coffres. Chevilles à vis. Main de fer pour retenir les barreaux. Partie ſupérieure d'un des barreaux. Aſſemblage de deux barreaux. Le même aſſemblage à enfourchement. Tourne-à-gauche. Clés. Vis d'aſſemblage.
3. Coupe verticale de la Fontaine, & l'ordre des différens lits que la ſonde a traverſés depuis le n°. 1. juſqu'au n°. 13.

Inſtrumens communs des Mineurs.

Pl. 1. Outil ou Pince à forer. Baguette à mettre le feu. Meule à aiguiſer les outils. Pelle. Cartouche, *&c.*
2. Suite des mêmes Inſtrumens. Pics. Forets, *&c.*

Coupe verticale d'une Mine, & diſpoſition des Machines à épuiſer les eaux.

Pl. 1. Coupe verticale de la Mine, avec les machines en place.
2. Suite & vue du même objet. Bâtiment qui couvre l'ouverture du Puits. Elévation extérieure d'un autre pareil bâtiment. Treuil ſur ſes chevalets. Bure à minerai. Coupe verticale du terrein au-deſſous du rez-de-chauſſée, par le milieu des Puits & des galeries.
3. Torrent ſur lequel ſont établies les machines. Coupe d'un bâtiment qui renferme le Manege. Bâtiment ſous lequel il y a un bocard. Galeries avec les différentes manieres de les étançonner.

Lavoir & Bocard.

Pl. 1. Ces deux machines.

Calcination des Mines.

Pl. 1. Grillage à l'air libre. Fourneau de calcination de Fahlun en Suede. Autre conſtruction plus commune du même Fourneau. Fourneau de grillage de forme quarrée. Plan du Fourneau de grillage ou de calcination de Freyberg en Saxe.
2. Elévation antérieure du Fourneau de Freyberg. Coupe du même Fourneau par ſon centre. Elévation perſpective du Fourneau de grillage & de calcination du Tillot en Lorraine.

Travail des Mines en particulier.

Le Mercure.

Pl. 1. Revivification du Cinnabre. Ouvrier qui tamponne un pot de terre. Ouvrier qui conduit le feu. Fourneau rempli de cornues montées ſur leurs récipiens. Cornues à portée des ouvriers. Elévation perſpective, coupe & plan du Fourneau d'Almaden. Elévation perſpective des Fourneaux ſervant à la ſéparation du Mercure. Coupe longitudinale d'un Fourneau par le milieu du cendrier; ſon élévation perſpective du côté des portes par leſquelles on fait le feu. Plan des Fourneaux au rez-de-chauſſée & au niveau de la grille. Vaiſſeaux & outils propres au travail.

L'Or & l'Argent.

Pl. 1. Coupe de la Mine vue de la ſurface de la terre. Vue de l'intérieur avec Puits & galeries, & tirage de la Mine. Pot. Outils relatifs à la manœuvre du pot. Fourneau. Coupe du Fourneau pour en montrer le ſol.
2. Vue du Moulin. Fourneau rond. Fourneau quarré, avec différentes coupes de ces Fourneaux.
3. Fourneau caſtillan rond. Fourneau caſtillan quarré. Guairas des Indiens. Tocochimbo. Mouffle. Fourneau à ſéparer l'Argent du Cuivre. Outils. Vue de l'attelier & des travaux.

Le Cuivre & l'Argent.

Pl. 1. Plan, élévation & coupes du haut Fourneau de Freyberg. Plan du Fourneau au niveau du baſſin de réception. Deux coupes longitudinales du Fourneau par un plan vertical qui paſſe par la tuyere.
2. Fourneau à manche pour la fuſion du Cuivre en Saxe. Fourneau pour la premiere fonte. Coupe & profil de ce dernier Fourneau. Plan géométral & vue par-devant du Fourneau de premiere fonte.
3. Coupe du Fourneau à manche. Vue de ce Fourneau par-devant. Fourneau de grillage pour dégager le Soufre. Plan géométral du même Fourneau.
4. Fourneau d'affinage en Saxe. Plan du Fourneau à

différentes hauteurs. Coupe. Coupe par la tuyere. Elévation perſpective du Fourneau & de la Chauffe.

7. Travail du Cuivre en France. Fourneau de fuſion & Fourneau d'affinage.

6. Plans & coupes des Fourneaux de fuſion & d'affinage. Coupe ſur la largeur & coupe ſur la profondeur du premier plan des Events. Coupe & élévation perſpective de l'intérieur. Plan des Events au terre-plein du Fourneau d'affinage. Coupe & élévation perſpective de ce Fourneau. Elévation perſpective de ſon intérieur. Plan du Fourneau de coupelle de la Pl. IX. *fig.* 1. Coupe verticale de ce Fourneau de coupelle. Plan des deux étages d'Events de la même *fig.* 1. Pl. IX. & du ſeul étage d'Events de la *fig.* 2. même Pl. IX.

7. Elévation perſpective des Fourneaux de grand reverbere établis à Giromagni. Elévation & perſpetive du Fourneau de grand reverbere double. Elévation perſpective du Fourneau de grand reverbere ſimple. Fourneau de reſſuage.

8. Plan du Fourneau de grand reverbere double. Une coupe du même Fourneau. Plan de l'autre Fourneau de grand reverbere. Une coupe de celui-ci. Une autre coupe verticale du même. Coupe & élévation perſpective de l'intérieur du Fourneau de reſſuage.

9. Elévations perſpectives des grands Fourneaux de coupelle. Elévation perſpective du Fourneau de coupelle à dôme amovible. Elévation d'un autre Fourneau de coupelle.

10. Différens inſtrumens pour le travail du cuivre dans les différens Fourneaux en Saxe.

La Calamine & le Cuivre.

Pl. 1. Calcination de la Calamine. Fonderie. Fourneau. Moules à couler le Cuivre en tables. Ciſailles.

2. Moulin à broyer la Calamine. Blutoir. Pierre. Maniere de l'aiguiſer. Autre Ciſaille.

3. Etuis, Attrapes, Havet, Fourneaux, Tours à creuſets & à calottes, Bouriquet, Ringards, & autres outils relatifs à ce travail. Coupes du Fourneau & détails.

4. Uſines où l'on met en uſtenſiles domeſtiques le Cuivre coulé en tables. Différentes manœuvres de ces Uſines.

5. Trifilerie du Cuivre en tables, avec ſes détails, & autres manœuvres préliminaires.

6. Coupe de la Trifilerie. Méchaniſme de la Tenaille, ſes pieces, ſon profil, ſes attaches.

Le Fer.

Voyez les Volumes des Planches précédentes.

L'Etain.

Pl. 1. Fourneau de grillage. Plan du Fourneau pris au niveau du diaphragme. Plan du deſſus du Fourneau. Coupe verticale du Fourneau ſelon ſa longueur. Elévation perſpective du Fourneau vû par le devant & par un des longs côtés. L'intérieur de la Fonderie & travaux.

Le Fer-blanc.

Pl. 1. Attelier où l'on forge la feuille de Tôle. Détails de cette opération. Forge propre à cet ouvrage.

2. Attelier de l'étamage. Fourneau propre à l'étamage. Outils & détails de cette opération. Egouttoir & Chaudieres.

3. Fourneau de forge à l'uſage des manufactures en fer-blanc. Fuſion, fourneau de fuſion avec ſon appareil. Ouvriers occupés au travail des gueuſes. Ouvriers qui mettent en barres, fourneau d'affinage, coupe du fourneau de la *fig.* 1.

Plomb & Machines établies aux Mines de plomb de Pontpéan.

Pl. 1. Elévation ou profil de la machine à épuiſer les eaux de la nouvelle mine. Plan de la même machine.

2. Plan de la roue à augets. Elévation de la roue. Différens aſpects d'une manivelle. Aſſemblage des jantes ou courbes de la roue. Verſoir, profil du verſoir. Tirans. Elévation de la machine qui ſuſpend le rouleau que porte le canal mobile. Elévation d'un des quarts de cercle qui tranſmettent le mouvement aux chaînes ou tiges des piſtons.

3. Plan de la machine à épuiſer les eaux à l'ancienne mine de Pontpéan. Plan de la manivelle & profil de l'étoile. Autre vue de la manivelle. Plan de l'étoile. Profil & plan des poulies de renvoi.

4. Elévation géométrale de la machine à tirer les eaux, vue perpendiculairement au plan de la roue.

5. Elévation en profil de la machine à tirer les eaux, & élévation géométrale de la machine à tirer le minerai du fond de la mine.

Le Plomb.

Pl. 1. Fourneau de grillage vuide. Le même chargé avec l'intérieur de l'attelier, le fourneau de fuſion & le bocard. Elévation géométrale du bocard. Vue intérieure de la fonderie & ſes détails.

Le Biſmuth.

P. 1. La foſſe, les outils & les travaux.

Le Zinc.

Pl. 1. Plan de la fondation du fourneau. Plan du fourneau au niveau du rez-de-chauſſée de l'attelier. Elévation du derriere du fourneau. Coupe tranſverſale du fourneau. Sa coupe longitudinale par le milieu de la tuyere & de la caſſe. Son élévation perſpective & ſa vue par le devant. Outils & travaux.

Le Cobalt & l'Arſenic.

Pl. 1. Attelier & fourneau pour la calcination du cobalt. Fourneau de reverbere avec la cheminée où la fumée arſénicale circule & s'arrête. Coupe verticale du fourneau à calciner le cobalt. Coupe verticale de la galerie. Attelier & fourneau pour la ſublimation de l'arſenic, & lui donner une forme cryſtalline & compacte. Détails de l'opération & du fourneau.

Le Soufre.

Pl. 1. Manieres de le tirer de la pyrite. Grillage. Pyrites grillées. Pyrites expoſées au feu. Outils & travaux.

2. Autres travaux ſur le ſoufre, & maniere de le mettre en canons. Fourneau. Moules. Elévation perſpective du fourneau avec ſes retortes de fer. Elévation perſpective du même fourneau vu du côté des récipiens. Coupe tranſverſale de ce fourneau.

3. Sublimation du ſoufre en grand. Vue du bâtiment ſublimatoire, ſes fourneaux, ſa conſtruction intérieure.

Le Salpêtre.

Pl. 1. Extraction du ſalpêtre. La leſſive des plâtras. L'attelier. Les cuviers.

2. Les outils & les opérations préliminaires à la leſſive.

3. Le fourneau & la chaudiere en plans & en coupe verticale.

4. Suite des outils. Ecumoire. Puiſoir. Recette. Baſſin. Clayon.

5. Raffinage. Plan d'une raffinerie, avec tous les outils & agrès dont elle doit être munie.

6. Coupe tranſverſale de la raffinerie. Coupe longitudinale du même bâtiment.

7. Travail du raffinage & outils propres à ce travail.

8. Plans & coupes du fourneau.

9. Détails ſur le fourneau & ſur l'attelier.

Nota que les Planches ſuivent les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 & 9, & que les explications ſont ſelon les numéros 1, 2, 3, 4, puis 1, 2, 3, 4, 5; enſorte que la feuille qui contient les explications 1, 2, 3, 4, 5, eſt relative aux Planches 5, 6, 7, 8, 9.

Fabrication

Fabrication des Poudres.

Pl. 1. Plan d'un moulin à pilons d'Eſſonne. Détails de ce moulin.
2. Son élévation & ſa coupe longitudinale.
3. Son élévation géométrale du côté de la porte d'entrée.
4. Intérieur du moulin & manœuvre de la fabrication de la poudre, avec les outils.
5. Développemens de quelques parties du moulin. Elévation d'un des pilons. Coupe de la batterie.
6. Plan général d'un moulin à meules roulantes.
7. Elévation de ce moulin vu d'amont.
8. Elévation géométrale vue du côté de la porte d'entrée.
9. Intérieur du moulin & détails.
10. Développement des arbres & des volées ou charrues.
11. Le preſſoir.
12. Preſſoir vu en plan. Détails & outils.
13. Attelier de l'eſſorage & du ſéchage.
14. Profil ou coupe tranſverſale du ſéchoir.
15. Liſſoir.
16. Elévation du moulin vu du côté de la porte d'entrée.
17. Coupe & élévation longitudinale du liſſoir. Elévation perſpective du liſſoir & de ſa caiſſe. Liſſoir vu par une de ſes extrémités. Préparation du pouſſier.
18. Machine à arrondir la poudre.
19. Mortier à éprouver la poudre. Détails de ce mortier. Eprouvette.

Le Vitriol ou la Couperoſe.

Pl. 1. Intérieur de l'attelier. Le fourneau. La chaudiere. Les autres outils. Les manœuvres. L'évaporation. La leſſive. La cryſtalliſation. Les auges. Les bacs. Coupe tranſverſale du fourneau, de la chaudiere & du réſervoir.

L'Alun.

Pl. 1. L'attelier. Les inſtrumens & les manœuvres. Les foſſes. Le fourneau, le reſte du détail.

Le Sel. Fontaines ſalantes & Marais ſalans.

Pl. 1. Coupe d'un puits ſalé & développement de la patenôtre.
2. Plan, profil ou coupe ſur le travers des deux poëles de Moyenvic rondes.
3. Plan, profil & élévation des poëles de la ſaline de Dieuſe. Plan d'une nouvelle poële avec ſes poëlons, établie en 1738 à Dieuſe & à Châteauſalins, & batte à battre le plâtre.
4. Plan, profil, élévation & coupe d'une poële de Châteauſalins. Coupe d'un fourneau ſur la longueur du derriere. Coupe ſur la largeur du devant. Poële ſur le fourneau.
5. Plan & profil d'une poële de Roſieres & développemens. Elévation de deux fermes du bâtiment de graduation projetté pour les ſalines de Roſieres & de Dieuſe. Profil du grand cheneau. Elévation de chevalet en Suiſſe. Plan & élévation d'un chevalet pour Dieuſe. Profil du couſſinet du chevalet. Elévation d'un chevalet à Durkeim.
6. Outils propres aux ſalines. Rables, pelles, croſſes, augelots, tandelins, vaxel, toile ou ras, abbé, coeffe, bannaſſe, ciſeaux, crocs, écheneaux, corps, ſoufflets, éprouvettes, claies, *&c.* On trouve même Pl. les mouvemens d'un bâtimeut de graduation, tels qu'ils ſont exécutés en Suiſſe & à Durkeim, & tels qu'ils ont été projettés pour Roſieres.
7 & 8. Plan & élévation des bâtimens de graduation pour les ſalines de Roſieres & de Dieuſe. Plate-forme ſupérieure où ſont les cheneaux qui recouvrent l'eau des pompes.
8 *bis*. Plan d'étuve au deuxieme ouvroir des ſalines de Montmorot.
9. Plan d'une des anciennes halles de Dieuſe, & coupe tranſverſale de la chaudiere & du fourneau, & profil de la maſſe de ſel & d'un plancher volant qui la ſoutient.
10. Plan de la moitié d'une des nouvelles halles de Dieuſe, avec la coupe tranſverſale. Plan du fourneau au-deſſus du rez-de-chauſſée. Second fourneau & ſes chaudieres. Coupe tranſverſale de la halle & élévation d'une des fermes de la charpente du comble.
11. Plan, élévation & diverſes coupes d'une raffinerie d'Oſtende. Plan général de la raffinerie. Elévation du bâtiment. Coupe verticale & tranſverſale du pavillon du milieu. Coupe verticale par une ligne perpendiculaire à la ligne du plan de la coupe précédente. Coupe verticale & tranſverſale de la galerie & des chaudieres. Outils. Ecope, banc, panier à égoutter ou égouttoir.

Marais ſalans.

Pl. 1. Plan général d'un double marais ſalant. Détail des différentes parties de ce marais.
2. Plan & profil d'un marais ſalant près de Brouage, & détail de ſes différentes parties, avec le boiſſeau, la pelle, la palette & autres outils.
3. Plan d'un autre marais ſalant.
4. Différens outils à l'uſage des Sauniers.
5. Plan, élévation & coupe de l'écluſe ou vareigne des marais ſalans précédens. Plan de l'écluſe à vue d'oiſeau. Elévation géométrale de l'écluſe vue du côté des jas. Coupe longitudinale de l'écluſe.

Saunerie de Normandie.

Pl. 1. Vue d'une partie des côtes de la province. Vue du bâtiment évaporatoire. Le quin, réſervoir ou baſſin, foſſes, *&c.* Elévation perſpective de l'intérieur du bâtiment où ſont les fourneaux. Outils, marvau, havau, puchoir, *&c.*

Le Charbon minéral ou de terre.

Pl. 1. Uſage de la ſonde de terre, détail de cet inſtrument. Coupe d'une mine de charbon. Autre coupe d'une mine. Coupe où le filon eſt preſque perpendiculaire à l'horizon. Filons paralleles entre eux, & obliques à l'horizon. Filon qni remonte & deſcend obliquement à l'horizon. Inflexion du filon à la rencontre d'une roche. Coupe où le filon marche d'abord parallelement à l'horizon, & remonte tout-à-coup vers la ſurface de la terre. Autre inflexion du filon à la rencontre d'une roche.
2. Coupe d'une mine dont les lits ſont peu inclinés à l'horizon. Coupe d'une mine par un des bures ou puits & une des galeries. Plan d'une mine de charbon avec ſes piliers.

Ardoiſiere ou Ardoiſerie. Ardoiſe de la Meuſe.

Pl. 1. Plan d'une partie du terrein ſous lequel eſt ſituée l'ardoiſiere de Rimogne. Coupe verticale de l'ardoiſiere du Rimogne.
2. Outils & équipages du dedans de la foſſe. Outils des ouvriers d'en-haut.
3. Différentes figures de plans, coupes & élévations relatifs à l'art d'exploiter les ardoiſes de la Meuſe. Plan & coupe d'une culée entierement foncée, & d'une autre à foncer. Plan & élévation d'un crabotage. Plan d'un pain de nœuds, ce pain vu de face. Ouvrier qui travaille dans un crabotage. Autre ouvrier travaillant dans le fond d'un crabotage de derriere. Plan & élévation d'un ouvrage compoſé de trois longueſſes. Différentes ſortes de taille. Manotte. Plan & coupe d'une manotte. Outils.
4. Vue perſpective d'une culée & de ſes ſept longueurs, & coupe d'une galerie inclinée.
5. L'intérieur d'un haillon, & différentes manœuvres des refendeur, hacheur ou rebatteur & faiſeleux. Plan & profil d'un banc d'ardoiſe moins épais que celui de Rimogne. Bloc d'ardoiſe dont la ſurface eſt ſuppoſée parallele au ciel de la carriere, avec les différens lits de cette pierre.

Ardoiſiere d'Anjou.

Pl. 1. n°. 1. La carriere ouverte. Travail de la carriere ouverte, & outils.

1. n°. 2. Extérieur de la carriere. Travail de l'ardoiſe tirée, & outils.
1. n°. 3. Plan d'un carriere.
1. n°. 4. Coupe ſur le principal chef de la carriere du côté du couchant.
1. n°. 5. Coupe du levant au couchant en regardant au midi.
2. n°. 1. Machine à enlever les eaux & les blocs d'ardoiſe hors de la carriere, avec outils & détails.
2. n°. 2. Manœuvre par laquelle les eaux & les ardoiſes ſont tirées. Machines & outils.

ADDITION.

Noir de fumée.

Pl. 1. L'intérieur d'un bâtiment à recevoir la fumée, à la retenir, & à procurer le noir de fumée. On y voit ſon toit conique & la maniere dont il eſt ſuſpendu, le fourneau & ſa cheminée.

Fromage d'Auvergne.

Pl. 1. Maniere de faire ce fromage. Intérieur d'une fromagerie. Outils à cet uſage.
2. Suite des outils propres à ce travail.

Fromage de Gruieres & de Gerardmer.

Pl. 1. Intérieur d'une fromagerie. Maniere de faire ce fromage. Outils propres à cet uſage.
2. Suite des outils.

Il ne faut pas confondre les explications des Planches avec les articles de l'art ou de la ſcience; les articles qui forment les volumes de diſcours de l'Encyclopédie, ſont d'une main, & les explications répandues dans les volumes de Planches ſont quelquefois d'une autre. C'eſt M. d'Aubenton le jeune qui a ordonné, deſſiné, fait graver & expliqué les deux premiers Regnes de l'Hiſtoire naturelle, les animaux & les végétaux, excepté les deux Planches des ſyſtêmes de botanique de Tournefort & de Linnæus; mais tout le diſcours contenu dans l'Encyclopédie eſt de M. d'Aubenton ſon couſin. Le troiſieme Regne ou la Minéralogie eſt toute de M. le baron d'Holback, diſcours, collection & choix d'objets, de deſſeins, ſoins de gravure, excepté les deux Planches & le Mémoire ſur les priſmes articulés que nous devons à M. Desmarais. Les explications de preſque toutes les Planches de la Métallurgie, excepté le travail de la calamine, l'art du fer-blanc, l'arſenic & le cobalt, les fontaines ſalantes, ont été faites par M. Gouſſiers. Les ardoiſieres de la Meuſe, deſſeins, mémoire, explication nous ont été donnés par M. Vialet, inſpecteur des ponts & chauſſées de la généralité de Caen. M. Delacroix s'eſt occupé des Planches & des explications des ardoiſieres d'Anjou, ſur leſquelles nous avons encore obtenu un mémoire de M. Perronet. Le reſte eſt de moi; & j'ai mis en ordre & revu le tout.

ETAT alphabétique des matieres contenues dans ce ſixieme Volume.

ALUN. Attelier. Fourneaux. Inſtrumens & manœuvres.

ARDOISIERE de la Meuſe & d'Anjou. Carrieres. Coupes. Exploitation. Inſtrumens & travaux.

ARSENIC. *Voyez plus bas* COBALT.

BISMUTH. Foſſe. Inſtrumens & travaux.

BOCARD. *Voyez plus bas* LAVOIR.

CALAMINE. Calcination. Fonderie. Fourneaux. Moules à couler en tables. Le couler en tables. Mouton. Blutoir. Outils. Trifilerie. Tenaille & détails.

CALCINATION des Mines. *Voyez plus bas* Mines.

CHARBON minéral ou de terre. Sonde de terre & ſon uſage. Coupe d'une mine. Directions des filons. Exploitation. Inſtrumens & travaux.

COBALT & ARSENIC. Attelier. Fourneau de calcination du Cobalt. Fourneau de reverbere avec ſa cheminée en galerie. Coupe du fourneau à calciner. Coupe de la galerie. Attelier & fourneau pour la ſublimation de l'arſenic. Détail du fourneau & de l'opération.

COUPEROSE. *Voyez plus bas* VITRIOL.

CUIVRE. Intérieur de l'attelier. Fourneau. Manœuvres. Outils. Vues différentes du grand fourneau de Freyberg. Fourneau à manche. Fourneau pour la premiere fuſion. Vues différentes de ce fourneau. Vues différentes du fourneau à manche. Fourneau de grillage. Fourneau d'affinage. Vues différentes de ces fourneaux. Fourneau de grand reverbere. Vues différentes de ce fourneau. Fourneau de reverbere double. Vues différentes de ce fourneau. Fourneaux de coupelle. Vues différentes des fourneaux de coupelle.

ETAIN. Fourneau de grillage. Vues différentes de ce fourneau. Intérieur de la fonderie. Inſtrumens. Travaux.

FER-BLANC. Attelier où l'on forge & prépare la tôle. Forge propre à ce travail. Attelier d'étamage. Fourneau d'étamage. Inſtrumens & manœuvres de l'étamage. Egouttoires & chaudieres. Fourneau de Forge. Fourneau de fuſion. Fourneau d'affinage. Vues différentes de ces fourneaux.

FONTAINES SALANTES. *Voyez* SEL.

FROMAGES d'Auvergne, de Gruieres & de Gerardmer. Intérieur de la fromagerie. Inſtrumens & Travaux.

GÉOMÉTRIE SOUTERREINE. Inſtrumens & problemes.

HISTOIRE NATURELLE.

REGNE ANIMAL. Quadrupedes. Amphibies. Singes. Cétacées. Quadrupedes ovipares. Grenouilles & crapauds. Serpens. Oiſeaux. Diſtribution des oiſeaux par le bec & par les pattes. Poiſſons. Crabes. Inſectes. Polypiers. Animaux vus au microſcope.

REGNE VÉGÉTAL. Fucus ou varics. Différentes plantes exotiques rares. Syſtême de Tournefort. Syſtême de Linnæus.

REGNE MINÉRAL. *Voyez plus bas* MINÉRALOGIE.

LAVOIR.

MARAIS SALANS. *Voyez* SEL.

MERCURE. Révivification du cinnabre. Autres travaux. Vues différentes des fourneaux.

MINÉRALOGIE ou troiſieme Regne de l'Hiſtoire Naturelle.
Premiere Collection. Coquilles foſſiles.
Seconde Collection. Cryſtalliſations pierreuſes.
Troiſieme Collection. Cryſtalliſations métalliques.
Quatrieme Collection. Montagnes.
Cinquieme Collection. Glaciers.
Sixieme Collection. Volcans.
Septieme Collection. Mines. Coupes. Filons. Travaux.

MINES. Coupes des mines & diſpoſitions des machines à épuiſer les eaux & tirer le minerai. Calcination des mines & autres travaux. Différens fourneaux. Vues différentes de ces fourneaux.

MINEURS. Inſtrumens des Mineurs.

NOIR de fumée. Intérieur de l'attelier ou bâtiment. Fourneau & détails.

OR. Coupe d'une mine. Galeries & tirage de la mine. Fourneaux. Travaux. Moulin & autres inſtrumens.

PLOMB. Intérieur de l'attelier. Fourneau de grillage. Fourneau de fuſion. Fonderie. Bocard & autres outils. Travaux.

PONTPÉAN. Machines du Pontpéan.

POUDRE. Moulin à pilons. Preſſoir. Eſſorage. Séchage. Liſſoir. Moulin à meules roulantes. Machine à arrondir la poudre. Manœuvres & inſtrumens.

SALPETRE. Extraction. Raffinage. Leſſive des plâtras. Outils. Fourneaux & chaudieres. Raffinerie. Outils & manœuvres.

SAUNERIE de Normandie. Intérieur de la Saunerie. Evaporation. Fourneaux. Travaux. Outils.

SEL. Fontaines ſalantes. Coupe d'un puits ſalé. Vues différentes des ſalines de Dieuſe, de Châteauſalins, de Montmorot, de Moyenvic & d'Oſtende. Bâtiment de graduation. Travaux & inſtrumens. Vues des marais ſalans de Marennes, de Brouage & de Peccais. Inſtrumens & Travaux.

SONDE de terre. Son appareil. Ses parties. Son uſage.

SOUFRE. Maniere de l'extraire de la pyrite. Grillage. Autres travaux & outils. Vues différentes des fourneaux. Sublimation en grand.

VITRIOL. Intérieur de l'attelier. Vues différentes du fourneau. Evaporation. Chaudieres & autres inſtrumens. Travaux.

ZINC. Fourneau. Vues différentes du fourneau. Travaux & outils.

Nous touchons au terme, & nous pouvons nous écrier auſſi *Italiam! Italiam!* Il ne nous reſte que quelques Volumes à publier, & le Public jouira bientôt du fruit de vingt-cinq années de travaux & de lutte. Nous éprouvons dès ce moment la ſurpriſe du voyageur, lorſqu'arrivé à une grande diſtance, au ſommet de quelque haute montagne, il retourne la tête, & meſure de l'œil l'intervalle effrayant qui ſépare le lieu d'où il eſt parti, du lieu qu'il occupe & où il ſe repoſe.

Si l'on compare ce dernier Volume avec ceux qui l'ont précédé; ſi l'on conſidere l'importance & la diverſité des matieres qu'il renferme, on ſera convaincu que cet ouvrage, au contraire de la plupart de ceux qu'on a ſouſcrits juſqu'à préſent, s'eſt perfectionné à meſure qu'il avançoit. Perſonne n'ignore qu'on nous a réimprimés à Luques. Nous aurions réuſſi au-delà de nos eſpérances, ſi nous eſtimions notre ſuccès par la célérité avec laquelle les Souſcripteurs ont retiré leurs exemplaires. Je viens d'apprendre que notre premier Volume de diſcours paroît traduit en Ruſſe, ſous les

ordres & la protection de Sa Majeſté Impériale.

Cette auguſte Souveraine pourvoit en même tems au bonheur & à l'inſtruction de ſes peuples, deux choſes qu'elle ſçait très-bien être inſéparables; car quelles que ſoient la ſageſſe & l'utilité des loix, comment les peuples aimeront-ils à s'y conformer, en éprouvant toujours l'autorité, ſans jamais en connoître la raiſon?

Qu'il me ſoit permis de céder pour un moment aux ſentimens de vénération & de reconnoiſſance que je lui dois pour les marques ſingulieres de bonté dont elle m'a comblé; qu'il me ſoit permis de dire, Etre immortel, tout-puiſſant, éternel, qui fais les grandes deſtinées, & qui veilles ſur elles, conſerve à la Ruſſie Catherine II. Conſerve l'Autocratrice qui, maîtreſſe de dire à ſes ſujets, *je le veux*, *obéiſſez*, n'a point cru deſcendre de ſa dignité, en leur adreſſant cet autre langage: Les loix ſont les conditions garantes du bonheur des peuples; perſonne ne connoît mieux que vous à quelles conditions vous pouvez être heureux, venez me le dire, & faire vous-mêmes vos loix! Conſerve celle à qui ſes peuples tranſportés d'admiration & d'amour, vinrent offrir les titres de grande, de ſage & de mere commune; qui renvoya le premier au jugement de la poſtérité; le ſecond à Dieu, le ſeul à qui il appartienne; & qui ne retint que le troiſieme dont il étoit en ſa puiſſance & dans ſa volonté de remplir les devoirs! Puiſſe un ouvrage que nous ne deſtinions qu'à l'uſage de notre nation, être utile à la ſienne!

Si l'on eſt plus ſatisfait encore de ce Volume que des précédens, nous le devons ſpécialement à M. d'Aubenton le jeune, qui s'eſt chargé de la diſtribution des matieres, des deſſeins de la gravure & de l'explication des Planches des deux premiers regnes de l'Hiſtoire naturelle; à M. le Baron d'Holback, qui s'eſt donné les mêmes ſoins pour le regne minéral; & à Meſſieurs Perronnet, Viallet & Deſmarets, de qui nous tenons pluſieurs mémoires à la fin deſquels on trouvera leurs noms. Je remercie à mon particulier notre Deſſinateur M. Gouſſier de la peine qu'il a priſe de ſuppléer mon rôle en pluſieurs occaſions, & je ſaiſis avec joie celle de rendre juſtice à ſes talens & à ſes connoiſſances.

Ce ſixieme Recueil eſt compoſé de 194 Planches, en comptant les doubles Planches pour deux, les triples Planches pour trois, & en y comprenant quelques-unes dont les numéros ont été répétés.

On a mis à la tête des explications qui précédent chaque matiere, le nombre des Planches qui appartiennent à cette matiere; enſorte qu'on pourra toujours facilement s'aſſurer qu'on a le Volume complet.

Nous avertiſſons que les Planches de la fabrication du ſalpêtre ſuivent les numéros 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 & 9; & que les explications de l'extraction ſont numérotées 1, 2, 3, 4, & celles du raffinage 1, 2, 3, 4, 5; enſorte que ces dernieres explications ſe rapportent aux cinq dernieres Planches, à la tête deſquelles elles doivent être placées.

AVIS AUX RELIEURS

Sur l'Ordre des Matieres contenues dans ce Volume.

Expoſition générale & ſcientifique des Matieres, ... 6 Pag. de Diſc.
Etat alphabétique de ces matieres, 2 Pages.
Avis aux Relieurs, Approbation & Privilege, 2 Pages.

HISTOIRE NATURELLE. REGNE ANIMAL.

Quadrupedes, Amphibies, Singes, Grenouilles, Serpents, *&c.* . . 14 Pages.
Depuis 1 *juſqu'à* 29 *Planches.*
Oiſeaux, ... 12 Pages.
Depuis 30 *juſqu'à* 50 *Planches.*
Diſtribution méthodique des Oiſeaux par le bec & par les pattes, ... 1 *Planche numérotée* 50 *bis.*
Poiſſons, Crabes, Cruſtacées, Ourſins, Coquilles, Inſectes, Polypiers, ... 18 Pages.
Depuis 51 *juſqu'à* 93 *Planches.*

HISTOIRE NATURELLE. REGNE VÉGÉTAL.

. . . . . 4 Pages.
Depuis 94 *juſqu'à* 104 *Planches.*

HISTOIRE NATURELLE. REGNE MINÉRAL.

1ere Collection, ... 4 Pages.
14 *Planches.*
2e Collection, ... 9 *Planches.*
3e Collection, ... 3 *Planches.*
4e Collection, ... 3 *Planches.*
5e Collection, ... 3 *Planches.*
6e Collection, ... 8 *Planches.*
7e Collection, ... 7 *Planches.*
Minéralogie. Géométrie ſouterraine, ... 4 Pages.
1 *Planche.*
Sonde de terre, ... 3 *Planches.*
Inſtrumens des mineurs, ... 2 *Planches.*
Coupes de mines, Galeries, Cuvelages, *&c.* 3 *Planches.*
Métallurgie. Lavoir & Bocard, . 2 Pages.
1 *Planche.*
Calcination des mines, ... 2 Pages.
2 *Planches.*
Mercure, ... 2 Pages.
1 *Planche.*
Or, ... 2 Pages.
3 *Planches.*
Cuivre, ... 2 Pages.
10 *Planches.*
Calamine, ... 2 Pages.
6 *Planches.*
Etain, ... 2 Pages.
1 *Planche.*
Fer-blanc, ... 4 Pages.
3 *Planches.*
Machines de Pontpéan, . . . 2 Pages.
5 *Planches.*
Plomb, ... 2 Pages.
1 *Planche.*
Biſmuth, ... 2 Pages.
1 *Planche.*
Zinc, ... 2 Pages.
1 *Planche.*
Cobalt & arſenic, ... 2 Pages.
1 *Planche.*
Soufre, ... 2 Pages.
3 *Planches.*
Salpetre. Extraction & raffinage, . 4 Pages.
9 *Planches.*

Nota. 1°. *Qu'il faut placer les deux premieres pages de diſcours ſur l'extraction du ſalpêtre, à la tête des quatre premieres Planches, & les deux autres pages de diſcours ſur le raffinage, à la tête des cinq ſuivantes.*

Nota. 2°. *Que les N°. des Planches vont de ſuite depuis* 1 *juſqu'à* 9, *au lieu qu'à l'explication ou au diſcours, ils s'interrompent à* 4, *& qu'enſuite ils reprennent par* 1 *juſqu'à* 5.

Poudres, (fabrique des) . . . . 8 Pages.
19 *Planches.*
Vitriol, ... 2 Pages.
1 *Planche.*
Alun, ... 2 Pages.
1 *Planche.*
Salines. Fontaines ſalantes, . . 4 Pages.
11 *Planches.*

Nota. *Que la Planche* 7 *eſt numérotée* 7 & 8, *& que la Planche* 8 *eſt numérotée* 8 *bis.*

Salines. Marais ſalants, ... 2 Pages.
5 *Planches.*
Salines. Saunerie de Normandie, . 2 Pages.
1 *Planche.*
Charbon minéral ou de terre, . 2 Pages.
2 *Planches.*
Ardoiſerie de la Meuſe, . . . 8 Pages.
5 *Planches.*
Ardoiſerie d'Anjou, ... 12 Pages.
7 *Planches.*

Nota. *Que les cinq premieres ſont numérotées* 1. *n°.* 1. 1. *n°.* 2. 1. *n°.* 3. 1. *n°.* 4. 1. *n°.* 5. *& les deux dernieres numérotées,* 2 *n°.* 1. 2. *n°.* 2.

Noir de fumée, ... 2 Pages.
1 *Planche.*
Fromage d'Auvergne, ... 2 Pages.
2 *Planches.*
Fromages de Gruieres, ... 4 Pages.
2 *Planches.*

CERTIFICAT DE L'ACADÉMIE.

MESSIEURS les Libraires associés à l'Encyclopédie ayant demandé à l'Académie des Commissaires pour vérifier le nombre des Desseins & Gravures concernant les Arts & Métiers qu'ils se proposent de publier: Nous Commissaires soussignés, certifions avoir vû, examiné & vérifié toutes les Planches & Desseins mentionnés au présent Etat montant au nombre de six cens sur cent trente Arts, dans lesquelles nous n'avons rien reconnu qui ait été copié d'après les Planches de M. de Réaumur. En foi de quoi nous avons signé le présent Certificat. A Paris, ce 16 Janvier 1760. MORAND. NOLLET. DE PARCIEUX. DE LA LANDE.

APPROBATION.

J'AI examiné par ordre de Monseigneur le Vice-Chancelier, deux cens quatre-vingt-quatorze Planches gravées de grandeur d'*in-folio*, avec leurs Explications; le tout composant la cinquieme Livraison, ou sixieme Volume du *Recueil général des Planches sur les Sciences, Arts & Métiers*, toutes gravées d'après des Desseins originaux que j'ai vûs & comparés. Je n'y ai rien trouvé qui doive en empêcher la Publication; & je ne doute pas que le Public ne reçoive ce sixieme Volume avec autant de satisfaction que les cinq précédens: il me paroît la mériter singulierement par le précieux assemblage qu'il renferme, & par la beauté de son exécution. A Paris, ce 11 Juin 1768. DE PARCIEUX.

PRIVILEGE DU ROY.

LOUIS, PAR LA GRACE DE DIEU, ROI DE FRANCE ET DE NAVARRE: A nos amés & féaux Conseillers, les gens tenans nos Cours de Parlement, Maitres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand Conseil, Prevôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenans Civils, & autres nos Justiciers qu'il appartiendra, SALUT. Notre amé ANDRÉ-FRANÇOIS LE BRETON, notre Imprimeur ordinaire & Libraire à Paris, Nous a fait exposer qu'il desireroit faire imprimer & donner au Public un Ouvrage qui a pour titre, *Recueil de mille Planches gravées en taille-douce sur les Sciences, les Arts libéraux & les Arts méchaniques, avec les Explications des figures*, en quatre volumes *in-folio*, s'il nous plaisoit lui accorder nos Lettres de Privilege pour ce nécessaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Exposant, Nous lui avons permis & permettons par ces Présentes, de faire imprimer ledit Ouvrage autant de fois que bon lui semblera, & de le vendre, faire vendre & débiter par tout notre Royaume, pendant le tems de quinze années consécutives, à compter du jour de la date des Présentes. Faisons défenses à tous Imprimeurs, Libraires, & autres Personnes, de quelque qualité & condition qu'elles soient, d'en introduire d'impression étrangere dans aucun lieu de notre obéissance; comme aussi d'imprimer ou faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter ni contrefaire ledit Ouvrage, ni d'en faire aucun extrait, sous quelque prétexte que ce puisse être, sans la permission expresse & par écrit dudit Exposant, ou de ceux qui auront droit de lui, à peine de confiscation des Exemplaires contrefaits, de trois mille livres d'amende contre chacun des contrevenans, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, & l'autre tiers audit Exposant, ou à celui qui aura droit de lui, & de tous dépens, dommages & intérêts; à la charge que ces Présentes seront enregistrées tout au long sur le Registre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris, dans trois mois de la date d'icelles; que l'impression dudit Ouvrage sera faite dans notre Royaume, & non ailleurs, en bon papier & beaux caracteres, conformément à la feuille imprimée attachée pour modele sous le contre-scel des Présentes; que l'Impétrant se conformera en tout aux Réglemens de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725; qu'avant de l'exposer en vente, le manuscrit qui aura servi de copie à l'impression dudit Ouvrage sera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier, Chancelier de France, le Sieur DE LAMOIGNON, & qu'il en sera ensuite remis deux Exemplaires dans notre Bibliotheque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, & un dans celle de notredit très-cher & féal Chevalier, Chancelier de France, le Sieur DE LAMOIGNON: le tout à peine de nullité des Présentes. Du contenu desquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Exposant & ses ayans cause pleinement & paisiblement, sans souffrir qu'il leur soit fait aucun trouble ou empêchement; Voulons que la copie des Présentes, qui sera imprimée tout-au-long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, soit tenue pour duement signifiée; & qu'aux copies collationnées par l'un de nos amés & féaux Conseillers-Secrétaires, foi soit ajoutée comme à l'original. Commandons au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis, de faire pour l'exécution d'icelles tous actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraires: CAR TEL EST NOTRE PLAISIR. DONNÉ à Versailles le huitieme jour du mois de Septembre, l'an de grace mil sept cent cinquante-neuf, & de notre regne le quarante-cinquieme. Par le Roi en son Conseil. LE BEGUE.

Registré sur le Registre XV. *de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, ensemble la cession faite par le sieur Le Breton à ses Confreres associés, N°. 3125, conformément au Réglement de 1723. A Paris, ce 18 Septembre 1759.*

SAUGRAIN, *Syndic.*

RECUEIL

RECUEIL DE PLANCHES

SUR

LES SCIENCES, LES ARTS LIBÉRAUX, ET LES ARTS MÉCHANIQUES,

AVEC LEUR EXPLICATION.

HISTOIRE NATURELLE,

REGNES ANIMAL, VÉGÉTAL ET MINÉRAL.

Les Regnes ANIMAL *&* VÉGÉTAL *contiennent 104 Planches qui équivalent à 108, à cauſe de la Planche 50, qui eſt répétée, & des Planches 84 & 85, dont une eſt double, & l'autre eſt triple.*

AVERTISSEMENT.

DANS le tems qu'on a projetté de faire le Dictionnaire raiſonné des Sciences & des Arts, on n'a pas prévu que le nombre des Volumes ſeroit auſſi conſidérable. On ne comptoit donner pour la partie de l'Hiſtoire Naturelle, qu'un petit nombre de Planches qu'on a fait deſſiner avant l'impreſſion de l'Ouvrage. On a coté ces Planches pour pouvoir les citer dans le texte de cet Ouvrage, & on a imprimé à chaque article qui a rapport aux Planches, les cotes & les citations de ces Planches d'après le petit nombre de figures qu'on vouloit repréſenter. Quand ces Planches ont été faites, on s'eſt apperçu que le nombre en étoit trop petit, & qu'il falloit, pour que le Public pût tirer un plus grand avantage de la partie de l'Hiſtoire Naturelle, l'augmenter & repréſenter non-ſeulement ce qu'il y avoit de plus intéreſſant dans les trois regnes de l'Hiſtoire Naturelle, mais encore tout ce qui pouvoit être néceſſaire pour l'intelligence des diſcours généraux qui traitent des diviſions méthodiques. Cette augmentation de Planches a été très-conſidérable ; & pour pouvoir mettre un ordre dans les figures citées & celles qui ont été faites après coup, il a fallu changer celui qu'on avoit établi pour les Planches citées dans le corps de l'Ouvrage, & en former un nouveau. Ce changement a interverti entierement l'ordre des citations de toutes les anciennes figures, de ſorte qu'on n'en pourroit preſque conſulter aucune, ſi l'on n'avoit recours à la Table ſuivante, au moyen de laquelle il ſera fort aiſé de retrouver toutes les figures qui ont été citées.

Les deſſeins ont été faits d'après nature autant qu'il a été poſſible ; & quand on n'a pas pu ſe procurer pour modele des objets vivans, on a eu recours aux meilleures figures qui en avoient été données pour exemple. On a tiré de l'Hiſtoire Naturelle de M. de Buffon la plûpart des Planches des quadrupedes ; il n'étoit pas poſſible de trouver ni de faire mieux.

Quant aux diviſions méthodiques, on a ſuivi l'ordre de M. Briſſon pour les animaux quadrupedes & pour les oiſeaux ; celui de M. Geoffroy, pour les inſectes ; celui de Liſter, pour les coquilles ; & celui de Willugbey, pour les poiſſons. Ces méthodes ſont infiniment meilleures que toutes les autres qui ont paru ſur les mêmes ſujets. On a ſeulement fait quelques changemens pour de nouveaux genres d'animaux quadrupedes que M. Briſſon n'avoit pas été à portée d'obſerver.

TABLE de renvois pour les Figures des Planches de l'Hiſtoire Naturelle.

PLANCHE Ire.

Figure 1. voyez *fig.* 1. Planche I.
Figure 2. *fig.* 2. Pl. I.

PLANCHE II.

Figure 3. *fig.* 2. Pl. II.
Figure 4. *fig.* 1. Pl. II.

PLANCHE III.

Figure 5. *fig.* 2. Pl. IX.
Figure 6. *fig.* 1. Pl. IX.
Figure 7. *fig.* 1. Pl. VII.

PLANCHE IV.

Figure 8. voyez *fig.* 1. Pl. XXIII.
Figure 9. *fig.* 1. Pl. XXI.

PLANCHE V.

Figure 10. *fig.* 2. Pl. XXIII.
Figure 11. *fig.* 1. Pl. XIX.
Figure 12. *fig.* 2. Pl. XV.

PLANCHE VI.

Figure 13. *fig.* 1. Pl. XXII.
Figure 15. *fig.* 1. Pl. XVI.

PLANCHE VII.

Figure 16. *fig.* 3. Pl. XV.
Figure 17. *fig.* 1. Pl. XV.
Figure 18. *fig.* 2. Pl. V.

PLAANCHE IX.

Figure 35. *fig.* 1. Pl. XXX.
Figure 36. *fig.* 2. Pl. XXX.
Figure 37. *fig.* 4. Pl. XLV.
Figure 38. *fig.* 4. Pl. XXX.

PLANCHE X.

Figure 39. *fig.* 4. Pl. XXXI.
Figure 40. *fig.* 2. Pl. XLV.
Figure 41. *fig.* 1. Pl. XLVII.
Figure 42. *fig.* 3. Pl. XXX.

PLANCHE XI.

Figure 43. *fig.* 2. Pl. XLVII.
Figure 44. *fig.* 3. Pl. XXXI.
Figure 45. *fig.* 4. Pl. XLIX.
Figure 46. *fig.* 1. Pl. XLIV.

PLANCHE XII.

Figure 47. *fig.* 4. Pl. XXXIX.
Figure 48. *fig.* 3. Pl. XXXII.
Figure 49. *fig.* 1. Pl. XXXIX.
Figure 50. *fig.* 2. Pl. XLII.

PLANCHE XIII.

Figure 50. *bis.* *fig.* 1. Pl. XXIV.
Figure 51. *fig.* 2. Pl. LI.
Figure 52. *fig.* 4. Pl. LI
Figure 53. *fig.* 3. Pl. LI.
Figure 54. *fig.* 3. Pl. XXIV.
Figure 55. *fig.* 1. Pl. LI.
Figure 56. *fig.* 3. Pl. LIII.
Figure 57. *fig.* 3. Pl. LII.
Figure 58. *fig.* 2. Pl. LIII.

PLANCHE XIV.

Figure 59. *fig.* 1. Pl. XXVII.

PLANCHE XV.

Figure 64. *fig.* 3. Pl. XXV.
Figure 65. *fig.* 2. Pl. XXVI.

PLANCHE XVI.

Figure 67. voyez *fig.* 3. Pl. XXVIII.
Figure 69. *fig.* 6. Pl. XXVIII.
Figure 70. *fig.* 1. Pl. XXIX.
Figure 71. *fig.* 4. Pl. XXIX.

PLANCHE XIX.

Figure 1. *fig.* 1. Pl. LXXII.
Figure 2. *fig.* 5. Pl. LXXII.
Figure 3. *fig.* 5. Pl. LXXIII.
Figure 4. *fig.* 6. Pl. LXXIII.
Figure 5. *fig.* 9. Pl. LXXIII.
Figure 6. *fig.* 1. Pl. LXXI.
Figure 7. *fig.* 3. Pl. LXXI.
Figure 8. *fig.* 8. Pl. LXXI.
Figure 9. *fig.* 3. Pl. LXXIV.

PLANCHE XX.

Figure 1. *fig.* 7. Pl. LXXIV.
Figure 2. *fig.* 9. Pl. LXXIV.
Figure 3. *fig.* 5. Pl. LXXIV.
Figure 4. *fig.* 2. Pl. LXVIII.
Figure 5. *fig.* 9. Pl. LXVIII.
Figure 6. *fig.* 11. Pl. LXVIII.
Figure 7. *fig.* 15. Pl. LXVIII.
Figure 8. *fig.* 13. Pl. LXVIII.
Figure 9. *fig.* 19. Pl. LXIV.
Figure 10. *fig.* 6. Pl. LXXI.
Figure 11. *fig.* 8. Pl. LXVI.
Figure 12. *fig.* 13. Pl. LXVI.
Figure 13. *fig.* 9. Pl. LXVI.

PLANCHE XXI.

Figure 1. *fig.* 15. Pl. LXVI.
Figure 2. *fig.* 19. Pl. LXVI.
Figure 3. *fig.* 19 *bis.* Pl. LXVI.
Figure 4. *fig.* 20. Pl. LXVI.
Figure 5. *fig.* 1. Pl. LXVII.
Figure 6. *fig.* 2. Pl. LXVII.
Figure 7. *fig.* 2. Pl. LXIX.
Figure 8. *fig.* 12. Pl. LXXI.
Figure 9. *fig.* 4. Pl. LXX.
Figure 11. *fig.* 5. Pl LXX.
Figure 12. *fig.* 7. Pl. LXX.
Figure 13. *fig.* 9. Pl. LXX.
Figure 14. *fig.* 7. Pl. LXIV.

PLANCHE XXII.

Figure 1. *fig.* 4. Pl. LXXXVII.
Figure 2. *fig.* 2. Pl. LXXXVI.
Figure 3. *fig.* 1. Pl. LXXXVII.
Figure 4. *fig.* 3. Pl. LXXXVII.
Figure 5. *fig.* 4. Pl. XCII.

PLANCHE XXIV.

Figure 1. *fig.* 1. Pl. LXXXIX.
Figure 2. *fig.* 1. Pl. XCI.
Figure 3. *fig.* 3. P. LXXXIX.
Figure 4. *fig.* 1. Pl. XCII.
Figure 5. *fig.* 1. Pl. LXXXV.
Figure 6. *fig* 1. Pl. LXXIV.

REGNE ANIMAL.

QUADRUPEDES.

PLANCHE PREMIERE.

L'Eléphant, *fig.* 1. eſt de tous les animaux le plus aiſé à reconnoître, parce qu'il a pluſieurs caracteres qui lui ſont particuliers; c'eſt le plus grand des quadrupedes connus. Il a pour caracteres génériques, à la mâchoire ſupérieure, deux très-longues dents canines, recourbées en-haut, nommées *défenſes*, qui ont juſqu'à ſix piés de longueur, & dont on tire cette belle matiere, connue ſous le nom d'*ivoire*, & une longue trompe, qui eſt le prolongement du nez, ſituée au bout de la mâchoire ſupérieure : il ſe ſert avec une adreſſe ſinguliere de cette trompe, non-ſeulement pour ſaiſir, comme avec une main, les corps les plus minces, mais encore pour embraſſer de gros arbres, & pour les arracher; il s'en ſert auſſi pour porter à ſa bouche ſes alimens & ſa boiſſon. Il n'a point de dents canines.

Les plus grands Eléphans ont juſqu'à quatorze piés de hauteur, & plus de vingt-cinq piés de longueur, en y comprenant la trompe quand elle eſt étendue, laquelle a environ huit à neuf piés; de ſorte que la longueur du corps de l'Eléphant n'excede que de quelques piés ſa hauteur : ces grands Eléphans ſe trouvent en Aſie; ceux de l'Afrique ſont moins grands. *Voyez* au mot *Eléphant*, l'hiſtoire de cet animal.

Le Rhinoceros, *fig.* 2. eſt beaucoup moins grand que l'Eléphant, quoiqu'il ſoit le plus gros des quadrupedes après cet animal, ſi on excepte l'Hippopotame, dont on ne connoît pas bien les dimenſions, & qui eſt peut-être plus grand que l'Eléphant même. Le Rhinoceros a pour caracteres génériques, une corne ſur le nez, trois doigts onglés à chaque pié, & deux dents inciſives à chaque mâchoire, très-éloignées l'une de l'autre. Il a juſqu'à douze piés de longueur, depuis le bout du muſeau juſqu'à l'origine de la queue, & environ ſix à ſept piés de hauteur. La corne varie beaucoup pour la forme & pour la longueur, qui eſt quelquefois de quatre piés dans de certains individus, mais cela eſt rare; communément cette corne n'a gueres que deux piés, & alors elle eſt plus groſſe que celles qui en ont quatre. Il y a des Rhinoceros qui ont deux cornes au-lieu d'une; on ne fait pas de ces Rhinoceros une eſpece particuliere, on croit que ce n'eſt qu'une variété dans cette production : on trouve des Rhinoceros en Aſie & en Afrique. *Voyez* le mot *Rhinoceros* dans le corps de cet ouvrage.

PLANCHE II.

Le Zebre, *fig.* 1. eſt du genre du Cheval, qui a pour caracteres génériques, le pié d'une ſeule piece, & ſix dents inciſives à chaque mâchoire.

Le Zebre a beaucoup de rapport avec l'Ane & le Cheval, mais en général il reſſemble plus à l'Ane; il a comme lui, la tête groſſe, les oreilles longues, le dos tranchant, & les jambes bien faites; mais ſa croupe au-lieu d'être pointue, eſt arrondie comme celle du Cheval. C'eſt de tous les quadrupedes celui dont les couleurs ſont le plus agréablement diſtribuées, il a des bandes noires & blanches alternatives, & preſque ſymmétriques, qui font un très-bel effet, principalement ſur le mâle, parce que le noir eſt foncé & le blanc eſt pur, au-lieu que dans la femelle le blanc eſt jaunâtre, & les bandes noires ne ſont que brunes. Le Zebre qui a vécu quelque tems à la Ménagerie étoit mâle, & avoit des bandes d'un beau noir luiſant, & les bandes blanches étoient pures & ſans mélange de jaunâtre; peut-être que ces différences de couleurs, du noir au brun, & du blanc pur au blanc jaunâtre, ne ſont qu'une variété de l'âge ou du climat, & non pas de ſexe. On trouve le Zebre en Afrique, & principalement au cap de Bonne-Eſpérance.

Le Chameau a de grands rapports avec les ruminans, par la rumination & par la conformation de ſes eſtomacs, qui eſt à-peu-près la même; mais il en differe principalement par les piés, & en ce qu'il n'a point de cornes. On a fait un genre particulier du Chameau, dont on diſtingue quatre eſpeces, ſavoir le Chameau, le Dromadaire, *fig.* 2. le Lama, & la Vigogne. Ces quatre animaux ont pour caracteres génériques, deux doigts onguiculés à chaque pié, ſix dents inciſives à la mâchoire inférieure, & point à la mâchoire ſupérieure.

On avoit toujours regardé le Chameau & le Dromadaire comme deux eſpeces différentes; mais M. de Buffon n'en fait que deux races, qui ſe perpétuent toujours les mêmes depuis un tems immémorial; & la preuve que ce célebre Naturaliſte en donne, c'eſt que ces deux animaux ſe mêlent dans l'accouplement, & produiſent enſemble des métis qui ſont féconds. Ces métis reſſemblent plus ou moins au pere ou à la mere, & font une race intermédiaire entre celle du Chameau & celle du Dromadaire. Les principales différences entre le Chameau & le Dromadaire, conſiſtent en ce que celui-ci eſt plus grand que le Chameau, & qu'il a deux boſſes ſur le dos, au-lieu que le Chameau n'en a qu'une. M. de Buffon attribue la cauſe de ces différences au climat & à la nourriture. *Voyez* le tom. XI. *in*-4°. de l'Hiſt. Nat.

PLANCHE III.

Le Bœuf a pour caracteres génériques, huit dents inciſives à la mâchoire inférieure, & point à la mâchoire ſupérieure, le pié fourchu, les cornes ſimples, & tournées vers les côtés.

Le Bœuf repréſenté *fig.* 1. ſe nomme le *Buffle*; il eſt originaire d'Afrique, & ſe trouve domeſtique dans les provinces méridionales de l'Europe, comme l'Italie, le royaume de Naples, *&c.* M. de Buffon regarde comme des variétés toutes les eſpeces de Bœufs que nous connoiſſons, tels que le Biſon, le Bonaſus, le Zebu, l'Urus ou l'Aurochs, notre Bœuf, *&c.* & il les réduit toutes à une ſeule, qui eſt le Buffle. Les faits & les obſervations que ce célebre Auteur rapporte, ſont préſentés avec tant de netteté, qu'on ne peut s'empêcher de les regarder comme des preuves inconteſtables de ce qu'il avance.

L'Aurochs n'eſt autre choſe que notre Bœuf dans ſon état ſauvage, il ne ſe trouve que dans quelques provinces du Nord; le Biſon eſt beaucoup plus répandu, on en voit dans toutes les grandes rades en Aſie, en Afrique, & même en Amérique; il a une boſſe ſur le dos, & c'eſt en cela qu'il differe le plus de l'Aurochs. Si on fait accoupler des Biſons avec nos Bœufs, la boſſe diſparoît dans le produit de ce mélange dès la ſeconde ou troiſieme génération. Le Zebu a auſſi une boſſe ſur le dos, il ſe trouve en Afrique; il ne differe du Biſon qu'en ce qu'il eſt beaucoup plus petit; mais les Bœufs en général varient beaucoup en grandeur, ſelon l'abondance des pâturages des pays qu'ils habitent, & ſi on tranſportoit des Zebus, qui ſont les plus petits Bœufs que l'on connoiſſe, dans certaines contrées de l'Abyſſinie ou d'Ethiopie, où ſe trouvent les plus grands Bœufs, ces Zebus deviendroient d'une grandeur prodigieuſe après un certain nombre de générations. *Voyez* l'Hiſt. Nat. gén. & part. avec la deſcription du cabinet du Roi, *tom. X. pag.* 284.

Tous les ruminans ſe reſſemblent par pluſieurs caracteres génériques, comme le nombre des dents, la forme des piés, *&c.* & ils ne different entre eux que par la direction des cornes; le genre du Bélier & celui du Bouc, ſont les deux genres de ruminans qui ſe reſſemblent le plus, & il eſt ſouvent difficile de décider ſi telle eſpece appartient au genre du Bélier ou à celui du Bouc. En général les Béliers ont les cornes dirigées en arriere, & les Boucs les ont tournées en haut; le plus grand nombre des Béliers ont de la laine, cepen-

dant il y a des eſpeces qui n'en ont pas; ceux qui habitent les pays très-froids ou très-chauds, n'ont que du poil plus ou moins dur; au contraire, plus un climat eſt tempéré, plus la laine des Béliers qu'on y éleve eſt belle: au reſte on ne peut pas regarder la laine des Béliers comme une production de la nature, c'eſt plutôt un effet de l'art & du ſoin des hommes, on ne connoît point de Béliers ſauvages qui portent de la laine. Le Moufflon, *fig.* 2. que M. de Buffon regarde avec tant de fondement, comme la ſouche primitive de tous les différens Béliers tranſportés dans tous les pays habités, eſt le ſeul Bélier ſauvage que l'on connoiſſe, il n'a qu'un poil rude au-lieu de laine, & il eſt beaucoup plus fort & plus vigoureux que tous les Béliers domeſtiques, il ſe trouve dans les montagnes de Grece, dans les îles de Corſe, de Chypre, de Sardaigne, ſur les montagnes de la Sibérie méridionale; il eſt preſque entierement d'un gris mêlé de brun; il a ſur le dos une raie rouſsâtre; les feſſes & le dedans des jambes ſont de même couleur rouſsâtre, & le ventre eſt jaunâtre.

PLANCHE IV.

Le Bouc a pour caracteres génériques le pié fourchu, les cornes ſimples & dirigées en haut, les cuiſſes des jambes de devant égales en longueur à celles des jambes de derriere, & point de dents à la mâchoire ſupérieure.

Tous ces caracteres ſont communs à un grand nombre d'animaux, dont on n'a fait qu'un ſeul genre; mais M. de Buffon croit qu'on ne doit pas ranger les Gazelles avec les Chevres & les Boucs, & il ne regarde toutes les prétendues eſpeces de Boucs ou de Chevres que comme des variétés du Bouc ſauvage, c'eſt-à dire le Bouquetin. Ces variétés ſont devenues des races conſtantes, comme on en obſerve parmi les Chiens, & elles ſe mêlent toutes, & produiſent enſemble, de façon qu'on pourroit augmenter de beaucoup le nombre de ces races en faiſant de nouvelles combinaiſons, c'eſt-à dire, en mêlant enſemble les races les plus éloignées, & en perpétuant le produit qui réſulteroit de ce mélange.

M. de Buffon diſtingue dix races de Chevres; ſavoir, 1°. le Bouquetin, *fig.* 1. duquel toutes les autres races qui ſuivent ont tiré leur origine; 2°. le Chamois qui n'eſt qu'un Bouquetin dégénéré, & qui a plus participé du Bouquetin femelle que du Bouquetin mâle; 3°. le Capricorne, qui eſt auſſi un Bouquetin dégénéré par le climat, mais qui ſemble plus tenir du Bouquetin mâle que du Bouquetin femelle; 4°. le Bouc domeſtique, 5°. la petite Chevre d'Amérique à cornes droites & recourbées à la pointe, qui tire ſon origine du Chamois; 6°. le Bouc d'Afrique; 7°. la Chevre Naine; 8°. le Bouc de Juda; 9°. la Chevre d'Angora: ces quatre dernieres races ne ſont que des variétés de notre Chevre commune, dont elles ſont différentes à raiſon de l'influence du climat; la Chevre d'Angora a donné une variété, connue ſous le nom de *Chevre Mambrine*, qui fait la dixieme race. *Voyez* le tome XII. *in*-4°. de l'Hiſtoire Naturelle, *pag.* 136.

Les Chevres & les Gazelles different particulierement entre elles, en ce que les Chevres ont une barbe pendante, plus ou moins apparente, & la queue plus longue que les Gazelles; d'ailleurs les Gazelles ont les cornes annelées & le ventre blanc, avec une bande brune ou noire ſur les côtés du corps.

Le Guib, *fig.* 2. eſt un animal qui a tous les mêmes caracteres génériques des Chevres & des Gazelles que nous avons rapportés plus haut; mais elle n'eſt cependant ni Chevre ni Gazelle, elle n'a point de barbe, & ſa queue eſt courte, comme celle des Gazelles, mais ſes cornes n'ont point d'anneaux comme celles des Gazelles, elles ont au contraire deux arêtes longitudinales, & ſont applaties à-peu-près comme celles des Chevres; cependant il a plus de rapport avec les Gazelles qu'avec les Chevres.

Le Guib eſt en grande partie d'une couleur fauve, à l'exception du ventre & de la poitrine qui ſont d'un marron brun. Il a ſur le dos & ſur les côtés du corps des bandes blanches, diſpoſées comme les courrois d'un harnois, ce qui le fait aiſément diſtinguer. On trouve cet animal au Sénégal; il eſt à-peu-près de la grandeur du Daim.

PLANCHE V.

La Giraffe eſt de la claſſe des ruminans, dont elle forme un genre particulier; elle a pour caracteres génériques le pié fourchu, huit dents inciſives à la mâchoire inférieure, & point à la mâchoire ſupérieure, les cornes ſimples & dirigées en haut à leur origine, comme celles du Bouc.

On ne connoit que très-imparfaitement la Giraffe, quoique pluſieurs auteurs en aient fait mention, parce qu'ils n'ont parlé que des caracteres qui lui ſont communs avec tous les autres ruminans, & les figures qu'ils en ont données ont été très-mal deſſinées. On ne ſait ſeulement pas ſi la ſubſtance de ſes cornes reſſemble à celle des cornes du Bœuf ou à celle du bois du Cerf, c'eſt-à-dire, ſi leurs cornes ſont ſolides comme celles du Bœuf, ou ſi elles tombent & ſe renouvellent comme les bois du Cerf.

J'ai cru devoir donner la figure de cet animal d'après une eſtampe qui a été faite d'après nature, ſur une Giraffe qui appartenoit au grand Turc, parce que cette figure m'a paru moins mauvaiſe que les autres; on trouve cette figure dans l'Hiſtoire générale du Serrail, *&c.* par Michel Baudier, à Paris 1631. Cette Giraffe avoit dix-huit piés de hauteur. *Voyez* la deſcription au mot *Giraffe*.

Le Chevrotin, *fig.* 2. eſt le plus petit des animaux ruminans à pié fourchu, car il n'a gueres qu'un pié de longueur. M. Briſſon lui donne pour caractere diſtinctif des autres animaux à pié fourchu, de n'avoir point de cornes, mais il y en a une eſpece qui a des cornes; elles ſont ſimples & fort reſſemblantes à celles des Gazelles, comme on peut le voir à la *figure* 3. de ſorte que ſi on vouloit claſſer cet animal, il faudroit le mettre au rang des Gazelles, parce qu'il a plus de rapport avec ce genre d'animaux qu'avec aucun autre; mais cependant comme il y a une ſeconde eſpece de Chevrotin qui ne porte point de cornes, il ſemble qu'il faut faire un genre à part de ces deux animaux.

Les deux eſpeces de Chevrotins reſſemblent au Cerf par la forme des jambes & par le muſeau, ce qui leur a fait donner le nom de *Cerf de Guinée*, ils ſont d'une couleur rougeâtre, à l'exception du ventre & de la poitrine qui ont une couleur blanchâtre. Ces deux animaux ne ſe trouvent que dans les climats chauds de l'Afrique, & dans l'Aſie méridionale.

PLANCHE VI.

Il y a deux ſortes d'animaux ruminans; le plus grand nombre a des cornes comme le Bœuf, le Cerf, le Daim, les Rennes, *&c.* D'autres n'en ont pas, comme le Chameau, le Dromadaire, *&c.* Parmi les ruminans de la premiere claſſe, les uns ont les cornes creuſes, ſimples & ſolides comme le Bœuf, les Chevres, les Gazelles, *&c.* Les autres les ont pleines, branchues, & elles tombent & ſe renouvellent tous les ans; on a donné à ces cornes le nom de *bois*. De tous les ruminans dont les cornes ſe renouvellent, on ne connoît que le Renne, dont la femelle porte un bois; au contraire parmi la plûpart des ruminans dont les cornes ſont ſolides, les femelles ont des cornes, mais moins longues que celles des mâles.

On a mis tous les ruminans dont les cornes tombent tous les ans dans le même genre des Cerfs; ils ont pour caracteres génériques le pié fourchu, des cornes branchues ou plutôt des bois, huit dents inciſives à la mâchoire inférieure, & point à la mâchoire ſupérieure.

L'Elan, *fig.* 1. eſt l'animal qui porte le plus gros & le plus peſant bois, dont le poids va quelquefois juſqu'à cinquante livres. On trouve de grandes variétés dans le nombre & la poſition des andouillers, comme dans les bois de tous les autres ruminans. L'Elan en général eſt beaucoup plus fort & plus grand que le Cerf, & ſes piés ſont beaucoup plus gros; on le trouve en Pologne, en Ruſſie, en Sibérie, *&c.*

Le

Le Renne, *fig.* 2. eſt moins gros que l'Elan, & plus fort que le Cerf, il porte un bois qui a quelque rapport avec celui du Cerf, mais qui eſt beaucoup plus grand. Son poil eſt long, moins dur que celui de l'Elan, & d'un gris blanchâtre; la femelle porte, comme nous avons dit, un bois qui ne differe de celui du mâle qu'en ce qu'il eſt plus petit. Le Renne endure le froid beaucoup mieux que l'Elan, car on en trouve non-ſeulement dans tous les endroits où il y a des Elans, mais même juſqu'au fond du Nord où les Elans ne peuvent vivre. Les Lapons élevent des Rennes, & en forment des troupeaux qui ſont toutes leurs richeſſes; ils les nourriſſent d'une eſpece de mouſſe qui les engraiſſe beaucoup. On trouve auſſi des Elans & des Rennes au Canada, où ils ſont connus, le premier ſous le nom d'*Orignal*, & le ſecond y eſt appellé *Caribou*.

PLANCHE VII.

Le Babirouſſa, *fig.* 1. ou Babiroeſa, eſt du genre du Cochon, qui a pour caracteres génériques deux dents inciſives aux deux mâchoires, & le pié fourchu. Le caractere qui le fait le plus aiſément diſtinguer des autres animaux de ſon genre, & même de tous les autres, c'eſt qu'il a deux défenſes qui lui ſortent de la mâchoire ſupérieure, & qui ſe recourbent en haut juſqu'auprès des yeux: ces défenſes ſont de la nature du plus bel ivoire: les deux dents canines de la mâchoire inférieure ſont moins longues & reſſemblent à celles du Sanglier. Le Babirouſſa a le poil court, laineux, & d'un gris mêlé de noir & de roux, il eſt beaucoup plus grand que le Cochon, & même que le Sanglier. On le trouve en pluſieurs endroits de l'Aſie & de l'Afrique, cependant on ne le connoît que d'après les deſcriptions imparfaites & les mauvaiſes figures que les voyageurs en ont données; j'ai fait copier celle que Thomas Bartholin nous a laiſſée de cet animal. Hiſt. Anat. cent. 11.

Le Tapir, l'Anta ou Manipouris, *fig.* 2. a quatre doigts ongulés aux piés de devant, & trois aux piés de derriere, comme le Cabiai, tous réunis les uns aux autres par une membrane, mais il differe de cet animal par les dents inciſives qui ſont au nombre de dix dans chaque mâchoire, ce qui a déterminé M. Briſſon à faire deux genres particuliers de ces deux animaux.

Le Tapir eſt le plus grand des animaux de l'Amérique, cependant il n'a que la groſſeur d'une petite Vache: on pourroit placer cet animal au rang des amphibies, car, ſelon Barrera, il ſe retire dans les rivieres, où il reſte plus long-tems que ſur la terre. Les parties de ſon corps paroiſſent très-mal proportionnées; il a les jambes courtes & informes, la tête groſſe, la queue très-courte & dégarnie de poils, la mâchoire ſuperieure beaucoup plus longue que l'inférieure, de ſorte qu'il ſemble avoir une trompe, ſon poil eſt court & d'une couleur brune, excepté quand cet animal eſt jeune, alors il a une couleur rougeâtre, avec des taches blanches comme le Chevreuil quand il porte la livrée: le Tapir eſt du nouveau continent, & ſe trouve particulierement dans la Guiane & au Bréſil.

Le Cabiai, *fig.* 3. a pour caracteres génériques deux dents inciſives à chaque mâchoire, & les doigts ongulés qui ſont au nombre de quatre aux piés de devant, & ſeulement trois aux piés de derriere; le Cabiai étoit auſſi peu connu que le Babirouſſa & le Tapir avant qu'on eût la deſcription & la figure de cet animal qui ſe trouve dans l'Hiſt. Nat. tom. XII. *in*-4°. Il a une couleur rouſſe mêlée de noir & de brun; il eſt moins gros que le Cochon, avec qui il a quelque rapport par les ſoies dont ſon corps eſt couvert, mais il en differe principalement par les doigts qui ſont réunis les uns aux autres par une membrane; il n'a point de queue; la levre ſupérieure eſt échancrée au-deſſous du nez, & la levre inférieure eſt beaucoup moins avancée que la levre ſupérieure; ſes ſoies ſont moins rudes que celles du Cochon.

Le Cabiai nage très-aiſément, & ſe plait à reſter dans l'eau, où il cherche du poiſſon pour ſa nourriture; il mange auſſi des graines, des fruits, des herbes, *&c.* on le trouve comme le Tapir, dans la Guiane & au Bréſil.

PLANCHE VIII.

Le Lion, *fig.* 1. a un caractere qui le fait diſtinguer, non-ſeulement des autres animaux de ſon genre, mais même de tous les autres; c'eſt une eſpece de criniere formée par de longs poils aſſez doux & liſſes, qui couvre le cou & toute la partie antérieure de ſon corps. Il a beaucoup d'autres caracteres communs avec les Chats, le Tigre, le Léopard, la Panthere, l'Ours, le Couguar, le Linx, le Caracal, & le Chat pard. Tous ces animaux ont cinq doigts aux piés de devant, & quatre aux piés de derriere, garnis chacun d'un ongle crochu, que l'animal peut cacher ou faire paroître au-dehors à ſon gré, la tête arrondie & le muſeau obtus, la langue garnie de pointes acérées qui la rendent fort rude au toucher, les yeux gros & ronds, & enfin la vue très-bonne, même dans l'obſcurité; ils ſe reſſemblent encore tous par leurs inclinations meurtrieres, ils font tous la chaſſe aux autres animaux, & ils ne vivent que de leur proie. Ils vont toujours par ſauts & par bonds, à moins qu'ils n'aillent très-lentement, enfin leur urine a une odeur très-forte & très-déſagréable: le Lion a la verge courbée en-deſſous, ce qui lui fait jetter ſon urine en arriere, mais il n'eſt point vrai, comme l'ont prétendu quelques auteurs, qu'ils s'accouplent auſſi en arriere, parce que la verge étant en érection perd ſa courbure & ſe trouve alors dirigée en avant. La femelle du Lion n'a point de criniere, elle differe encore du mâle en ce qu'elle eſt environ d'un quart plus petite; ils ont l'un & l'autre l'extrémité de la queue garnie de poils beaucoup plus longs que ceux du reſte de la queue; ces poils ſont plus longs dans le Lion que dans la Lionne. On ne trouve des Lions que dans les climats les plus chauds de l'ancien continent. Il y a en Amérique un animal connu ſous le nom de *Puma*, que quelques auteurs ont voulu faire paſſer pour un Lion, mais c'eſt une eſpece différente de celle du Lion, car il n'a point de criniere.

On a donné le nom de *Tigre* à différentes eſpeces d'animaux, comme au Léopard, à la Panthere, au Jaguar, *&c.* mais M. de Buffon vient de diſſiper le nuage qui rendoit obſcure la nomenclature de tous ces animaux. Les anciens naturaliſtes n'ont jamais confondu le Tigre avec la Panthere & le Léopard, ce ſont les voyageurs qui ont commencé à répandre de la confuſion dans cette partie de l'Hiſtoire Naturelle, en donnant le nom de *Tigre* aux animaux féroces, tels que le Léopard, la Panthere, *&c.* & les nomenclateurs ont augmenté cette confuſion en faiſant un nom générique du mot *Tigre*. Je vais donner la nomenclature de tous ces animaux d'après M. de Buffon (*a*), & rapporter les caracteres qui ſont particuliers à chaque eſpece.

Le Tigre, *fig.* 2. eſt très-aiſé à diſtinguer de toutes les autres eſpeces d'animaux de ce genre, par ſa groſſeur & par ſa couleur, c'eſt le plus grand de tous, car on dit qu'on en trouve qui ont juſqu'à quinze piés de longueur, y compris la longueur de la queue. Il a une couleur fauve, avec des taches longitudinales noires, en forme de bandes, ſur les côtés du corps, ſur le devant de la poitrine, & ſur les côtés de la tête.

PLANCHE IX.

La Panthere, *fig.* 1. eſt beaucoup plus petite que le Tigre, mais plus grande environ d'un tiers que le Léopard; elle a une couleur fauve plus ou moins foncée, avec des taches noires de différentes grandeurs ſur les diverſes parties du corps. Les taches de la tête ſont très-petites, celles du cou & de la partie antérieure de la poitrine ſont plus grandes; enfin les taches qui caractériſent le mieux la Panthere, ſont celles des côtés du corps; au lieu d'être pleines comme celles de la tête & des jambes, elles ſont en forme d'anneau, les unes à-peu-près rondes, les autres approchant plus du quarré; la plûpart de ces anneaux ont à leur centre une petite

(*a*) *Voyez* l'Hiſtoire Naturelle, générale & particuliere, avec la Deſcription du Cabinet du Roi, tom. IX.

tache noire, & ſemblent être compoſés de pluſieurs pieces qui imitent le contour d'une roſe.

Le Léopard, *fig.* 2. a tant de reſſemblance avec la Panthere, qu'on les croiroit au premier coup d'œil de la même eſpece; c'eſt ſans doute cette reſſemblance qui a fait dire que la Panthere étoit la femelle du Léopard; mais ces deux animaux ſont deux eſpeces particulieres. On diſtingue aiſément le Léopard de la Panthere par les taches des côtés du corps; elles ſont en forme d'anneau ou de rond comme dans la Panthere, & le centre eſt de la même couleur que le fond du poil, au lieu qu'il y a une tache noire dans la plûpart des anneaux de la Panthere; d'ailleurs ces anneaux ſont toujours plus petits & plus rapprochés dans le Léopard. On trouve ces deux eſpeces d'animaux dans les climats chauds de l'ancien contient.

L'Once differe de la Panthere & du Léopard par ſa couleur, par ſa taille, & par ſes mœurs, il eſt beaucoup plus petit que le Léopard, & guere plus grand qu'un gros chien; il a une couleur blanchâtre avec des taches en forme d'anneaux, mais d'une figure plus irréguliere que celles de la Panthere & du Léopard, & plus grandes & plus éloignées les unes des autres; ſon poil au lieu d'être court comme celui de la Panthere & du Léopard, eſt beaucoup plus long. L'Once a auſſi le naturel plus doux; on l'apprivoiſe en Perſe aſſez pour pouvoir s'en ſervir à la chaſſe. C'eſt encore un animal de l'ancien continent.

Le Jaguar eſt à-peu-près de la grandeur de l'Once, il reſſemble à la Panthere & au Léopard par la couleur fauve de ſon poil; mais il en differe par ſes taches qui ſont de différentes figures, & beaucoup plus grandes que dans ces deux animaux; mais ce qui le caracteriſe le mieux, ce ſont des bandes irrégulieres & noires qu'il a ſur le cou & ſur les côtés de la tête, au lieu de petites taches rondes & iſolées comme dans le Léopard & la Panthere. Le Jaguar a la queue moins longue que l'Once à proportion de ſa groſſeur. On trouve cet animal dans l'Amérique méridionale; il eſt beaucoup moins à craindre que la Panthere & le Léopard, il n'attaque même les hommes que rarement & lorſqu'ils ſont endormis; un ſeul chien ſuffit pour le faire fuir, à moins qu'il ne ſoit preſſé par la faim.

PLANCHE X.

Le Couguar, *fig.* 1. ne reſſemble au Tigre, à la Panthere, au Léopard, que par les caracteres génériques que j'ai rapportés plus haut. Il a beaucoup plus de rapport avec le Chat ſauvage par la forme du corps, il eſt en entier d'une couleur fauve mêlée d'une teinte de noir ſans aucunes taches. Il a le corps fort alongé, la tête petite, la queue longue, & les jambes hautes; il eſt à-peu-près de la grandeur du Jaguar, ou même un peu plus grand. Ces deux animaux grimpent ſur les arbres pour ſe mettre en embuſcade; ils ſont fort communs en Amérique, principalement dans la Guiane; il s'en faut de beaucoup qu'ils ſoient auſſi féroces que les diverſes eſpeces de Tigres qui habitent les déſerts de l'Afrique. Ils ſont même peureux, & il ſuffit d'allumer du feu dans un endroit pour les empêcher d'en approcher,

Le Linx, *fig.* 2. a tous les caracteres & toutes les habitudes du Chat, & même celle de couvrir de pouſſiere ſon urine; ſes oreilles ſont terminées par une eſpece de petit bouquet de poils, longs, droits & dirigés en haut. Ce caractere ſuffiroit pour le faire reconnoître, s'il ne lui étoit pas commun avec le Caracal. Le Linx a le poil long, fin, doux, & d'un gris blanchâtre, mêlé plus ou moins de fauve & de brun, avec de petites taches noires; ces taches ſont plus ou moins apparentes; il y a même des individus dont la couleur de tout le corps eſt uniforme & ſans aucune tache. Son cri imite le hurlement du Loup.

Le Linx eſt un animal des pays froids. On en trouve dans preſque toute la partie ſeptentrionale de l'ancien & du nouveau continent; il y en a même quelques-uns ſur les montagnes des Alpes & des Pyrenées; ceux de Sibérie ſont les plus grands; ceux du Canada ſont petits, mais plus blancs que ceux des autres pays. Il ſe fait un grand commerce des peaux de ces animaux, qui ne ſont connus parmi les fourreurs que ſous les noms de *Loup-cervier* & de *Chat-cervier*. On nomme *Chat-cervier* les Linx du Canada, ſans doute parce qu'ils ne ſont en effet guere plus gros que le chat ſauvage, au lieu que ceux de l'ancien continent ſont appellés *Loups-cerviers*, parce qu'ils approchent de la taille du Loup. Comme cet animal varie non-ſeulement par la couleur, mais même par la groſſeur, pluſieurs Naturaliſtes en ont fait deux eſpeces particulieres; mais M. de Buffon préſume que cette différence de grandeur n'eſt qu'un effet du climat, puiſqu'on trouve de ces variétés parmi les Linx de l'Europe.

Le Caracal eſt plus petit que le Linx, & il a, comme cet animal, les oreilles terminées par un bouquet de longs poils noirs; mais il en differe à beaucoup d'autres égards; il reſſemble au Chat ſauvage par ſon poil qui eſt court & dur; ſa queue eſt plus longue que celle du Linx, & plus courte que celle du Chat, & elle n'a pas l'extrémité noire, elle eſt en entier comme le reſte du corps d'une couleur brune mêlée de fauve plus ou moins foncé ſur les différentes parties du corps. Le Caracal n'habite que des climats chauds de l'ancien continent, où ſe trouvent les Lions & les Tigres. Il ſuit ordinairement le Lion, & il ſe nourrit ſouvent du reſte de la proie de cet animal, & le précede auſſi quelquefois; & c'eſt ſans doute ce qui lui a fait donner le nom de *Pourvoyeur du Lion*. On ſe ſert dans les Indes du Caracal pour la chaſſe du lievre, du lapin, & même des gros oiſeaux; il grimpe ſur les arbres avec la plus grande facilité, de même que le Linx.

Le Chat-Pard a comme le Caracal, non-ſeulement les caracteres, mais même la figure du Chat. Il eſt à-peu-près de la taille du Caracal, il a la queue courte comme lui, mais ſes oreilles ne ſont pas terminées par de longs poils. Il eſt aiſé à diſtinguer de tous les autres animaux de ce genre dont je viens de faire mention, en ce qu'il a une couleur rouſſe plus ou moins foncée, avec des taches noires iſolées & pleines; il a deux bandes tranſverſales de la même couleur que les taches ſur la face interne du haut des jambes de devant, & deux autres moins longues & moins apparentes ſur le haut de la face interne des jambes de derriere. On trouve auſſi cet animal dans les climats chauds de l'ancien continent.

PLANCHE XI.

L'Hyæne, *fig.* 1. a beaucoup de rapport avec le Loup par la forme du corps & par le muſeau alongé; on pourroit placer avec raiſon cet animal dans le genre du Loup & des Chiens, ſi on ne lui connoiſſoit un caractere très-différent, qui eſt de n'avoir que quatre doigts à chaque pié, tandis que les Chiens, les Loups, & les Renards en ont cinq aux piés de devant, & quatre aux piés de derriere: l'Hyæne a encore un autre caractere qui la diſtingue beaucoup du Loup, c'eſt une fente qui ſe trouve entre l'anus & la queue, comme dans le Blaireau, & qui communique à deux poches dans leſquelles il y a un très-grand nombre de glandes, qui ſont réunies pour la plûpart, & qui forment deux eſpeces de grappes dans chaque poche, ces deux caracteres réunis & particuliers à cet animal, ſont plus que ſuffiſans pour en faire un genre à part.

Il y a des naturaliſtes & des voyageurs qui ont confondu l'Hyæne avec le Glouton, le Chacale, la Civette, & même avec le Babouin. M. de Buffon vient de nous donner, avec la plus grande préciſion, les différences qui ſont entre ces cinq eſpeces d'animaux, & d'établir les caracteres propres de chacune de ces eſpeces.

L'Hyæne eſt de la groſſeur du Loup, mais plus forte & plus féroce; elle vit de rapine, elle attaque même quelquefois les hommes; elle eſt fort avide de chair corrompue & de cadavres, qu'elle tire des ſépultures; l'Hyæne ne vit point en ſociété, elle ſe retire ſeule dans des rochers. Tout ſon corps eſt couvert de poils aſſez longs, plus durs que ceux du Loup, & d'une couleur griſâtre; elle a une criniere formée de longs poils preſque entierement noirs, qui s'étend depuis la tête juſqu'à la queue; il y a ſur les côtés du corps, les épaules & les

cuiſſes, des bandes ondoyantes de couleur noirâtre : on trouve l'Hyæne dans les climats chauds de l'Afrique & de l'Aſie.

Le Glouton habite au contraire les pays froids du Nord, tels que la Laponie, la Sibérie, *&c.* Il eſt beaucoup plus petit que l'Hyæne, & un peu plus gros que le Blaireau, ſon ventre touche preſque juſqu'à terre, parce que ſes jambes ſont très-courtes, il n'a point de criniere, il eſt entierement noir, à l'exception des flancs qui ſont quelquefois d'un fauve brun, enfin il a cinq doigts à chaque pié.

Le Chacal vit en ſociété ; il eſt plus petit que le Loup, d'un jaune vif & luiſant, ce qui lui a fait donner le nom de *Loup doré ;* il a cinq doigts aux piés de devant, & quatre ſeulement aux piés de derriere, comme les Chiens : le Chacal & le Glouton n'ont donc rien de commun, comme l'on voit, avec l'Hyæne, pour les caracteres extérieurs ; mais ce qui les a fait prendre les uns pour les autres, c'eſt qu'ils recherchent & déterrent les cadavres tous les trois avec la même avidité : on trouve le Chacal en Aſie & en Afrique.

La criniere de la Civette a fait prendre cet animal pour l'Hyæne, c'eſt la ſeule partie par laquelle il a quelque rapport avec l'Hyæne. Quant au Babouin que l'on a confondu auſſi avec l'Hyæne, c'eſt une eſpece de Singe ; il a les doigts & les ongles conformés à-peu-près comme l'homme, & ſi différemment de l'Hyæne, que ce ſeul caractere ſuffit pour le faire diſtinguer de cet animal. *Voyez* l'Hiſt. Nat. gén. & part. *tom. IX. p.* 268.

L'Ours a pour caracteres génériques ſix dents inciſives à chaque mâchoire, les doigts onguiculés & ſéparés les uns des autres ; il s'appuye ſur le talon en marchant.

L'Ours de la *fig.* 2. eſt preſque entierement d'une couleur brune mêlée de fauve, plus ou moins foncée, à l'exception des quatre jambes & du garot qui ſont noirs. Cet Ours ſe trouve ſur les Alpes ; il y a auſſi ſur les mêmes montagnes quelques Ours noirs, en petite quantité, qui different de ceux-ci en ce qu'ils ne vivent que de végétaux, au-lieu que l'Ours brun eſt très-carnacier & très-féroce, car il attaque même les hommes, quand il eſt preſſé par la faim ; on trouve les Ours noirs beaucoup plus communément dans les forêts des pays ſeptentrionaux du Nord & de l'Amérique. La plûpart des Ours de Lithuanie, de Moſcovie, & de la grande Tartarie ſont blancs, mais les Ours de cette couleur ne ſont pas une eſpece particuliere, c'eſt ſeulement une variété de l'Ours noir ou de l'Ours brun, car on en trouve qui ſont en partie noirs & en partie blancs. Il y a d'autres Ours blancs ſur la mer Glaciale qu'il ne faut pas confondre avec ceux dont on vient de parler, ce ſont d'autres animaux, & ils en different, non-ſeulement par le mœurs, mais encore par la forme & par la grandeur.

PLANCHE XII.

La Civette, *fig.* 1. & le Zibet, *fig.* 2. ſont deux animaux qui ont été long-tems confondus enſemble ; parce qu'ils donnent l'un & l'autre un parfum très-odorant, connu ſous le nom de *civette*, on les croyoit de la même eſpece : cependant il y a entre eux des différences aſſez grandes pour en faire deux eſpeces particulieres, d'autant plus qu'ils n'habitent pas dans le même pays, car on trouve le premier en Afrique & l'autre en Aſie. La Civette a tout le corps couvert de poils longs & durs, & une ſorte de criniere qui s'étend depuis la tête juſqu'au milieu de la queue ; le deſſous du cou eſt noir, & il y a de chaque côté de cette couleur une large bande blanche, & un peu plus haut une plus petite bande noire : ces caracteres ſuffiſent pour la faire diſtinguer du Zibet qui a le corps plus alongé & moins épais que la Civette, le poil court & doux, même ſur le dos & ſur la queue, dont la couleur eſt diſpoſée par anneaux alternatifs noirs & blancs ; enfin il a ſous le cou de petites bandes irrégulieres, dont les unes ſont blanches & les autres noires. La Civette & le Zibet ont chacun cinq doigts à chaque pié, & le pouce eſt réuni aux autres doigts. Ils reſſemblent par le nombre & la poſition des doigts au Blaireau, mais ils ont plus de rapport avec le Renard & même avec la Fouine, par la forme alongée de leur corps, & par leur muſeau effilé & pointu ; ils different du Renard, en ce que celui-ci n'a, comme les Chiens & le Loup, que quatre doigts aux piés de derriere ; & de la Fouine, des Belettes, des Putois, de la Mangouſte, de la Genette, de l'Hermine, de la Marte, *&c.* en ce que le pouce eſt ſéparé des autres doigts dans tous ces animaux, & placé plus haut.

Le parfum de la Civette & du Zibet ſe trouve dans deux véſicules aſſez grandes, dont l'ouverture eſt ſituée entre l'anus & les parties de la génération. On nourrit de ces animaux en Hollande, & en divers autres pays de l'Europe, pour en avoir leur parfum ; on les tient enfermés chacun dans une cage étroite, & deux ou trois fois par ſemaine on vuide le réſervoir du parfum par le moyen d'une petite cuillere qu'on y introduit.

La Civette & le Zibet ont à-peu-près les mêmes inclinations que la Fouine & le Renard ; ils font la chaſſe aux oiſeaux & aux petits animaux, cependant ils mangent des fruits & des racines quand ils n'ont pas d'autre nourriture. On préſume qu'ils voyent clair dans l'obſcurité, parce que leurs yeux brillent la nuit comme ceux des Chats, c'eſt peut-être ce qui leur a fait donner le nom de *Chats muſqués* & de *Chats Civettes*. *Voyez* l'Hiſt. Nat. *tom. IX. pag.* 299. *& ſuiv.*

La Genette, *fig.* 3. a comme la Belette, l'Hermine, les Furets, les Putois, la Marte, la Fouine, le Viſon, la Mangouſte, *&c.* cinq doigts à chaque pié, garnis chacun d'un ongle, & tous ſéparés les uns des autres ; le pouce eſt ſitué plus haut que les autres doigts : tous ces animaux ont ſous la queue des glandes ou des véſicules, dans leſquelles ſe filtre une ſorte de parfum, qui exhale une odeur plus ou moins forte ; ils ne ſont pas les ſeuls qui aient ce caractere, il leur eſt commun avec d'autres animaux de différens genres, comme la Civette, le Zibet, le Renard, le Blaireau, *&c.* La Genette a beaucoup de rapport avec la Fouine par ſa forme alongée, ſes jambes ſont cependant plus longues ; elle reſſemble au Zibet par ſa couleur, & principalement par les anneaux noirs & blancs de la queue ; elle a ſur le cou & ſur le dos des poils noirs & durs qui forment une ſorte de criniere ; le reſte de ſon poil eſt court, doux, & d'un gris cendré mêlé de taches noires bien diſtinctes, principalement ſur les côtés du corps. Cet animal a les mêmes inclinations que la Fouine ; elle ne vit que de proie, elle fait la chaſſe aux petits animaux & aux oiſeaux, & elle cauſe beaucoup de perte quand elle peut entrer dans un poulailler ou un colombier.

PLANCHE XIII.

Le Caſtor, *fig.* 1. a comme l'Ecureuil, le Liévre, le Lapin, le Rat, *&c.* pour caracteres génériques deux dents inciſives à chaque mâchoire, point de dents canines, & les doigts onguiculés ; mais le caractere qui le fait le plus aiſément diſtinguer des autres animaux, conſiſte en ce qu'il a la queue plate & écailleuſe. Le Caſtor a cinq doigts à chaque pié ; ceux des piés de devant ſont ſéparés les uns des autres, & il s'en ſert très-adroitement pour ſaiſir & porter à ſa bouche ſa nourriture ; les doigts des piés de derriere ſont réunis les uns aux autres par une membrane qui lui tient lieu de nageoires.

M. Briſſon diſtingue trois eſpeces de Caſtors ; ſavoir le Caſtor proprement dit, l'Ondatra, & le Deſman : ces trois animaux ont des rapports entre eux, non-ſeulement par les caracteres extérieurs dont on vient de parler, mais encore par les mœurs, principalement le Caſtor & l'Ondatra, ils vivent en ſociété, & ſe conſtruiſent de petites cabanes ſur les eaux. On diſtingue aiſément ces trois eſpeces les unes des autres ; le Caſtor a, comme j'ai déjà dit, les doigts des piés de devant ſéparés, & la queue large & plate horiſontalement. L'Ondrata a les doigts des piés de devant & ceux des piés de derriere réunis par une membrane, & la queue longue & plate verticalement. Le Deſman a la queue plate verticalement comme l'Ondatra, mais il n'a point de membranes ni aux doigts des piés de devant, ni à

ceux des piés de derriere; d'ailleurs l'Ondatra & le Desman ſont beaucoup plus petits que le Caſtor, & ils ont une forte odeur de muſc. *Voyez* l'Hiſtoire du Caſtor que M. de Buffon a donnée dans le vol. VIII. de l'Hiſt. Nat. *&c. pag.* 282.

Le Porc-épic, *fig.* 2. a comme le Caſtor, deux dents inciſives à chaque mâchoire, & point de dents canines, les doigts onguiculés; mais ce qui le caractériſe le plus, ce ſont les piquans qu'il a ſur le corps: le Hériſſon a beaucoup de rapport avec le Porc-épic, mais il en differe en ce qu'il a des dents canines au-lieu que le Porc-épic n'en a point, & c'eſt ce qui en a fait faire un genre particulier.

On diſtingue pluſieurs eſpeces de Porcs-épic qui ont tous les caracteres dont je viens de parler communs entre eux, mais ils different à tant d'autres égards, qu'on les prendroit pour des animaux de différens genres, principalement le Coendou & l'Urſon, dont les piquans ſont courts, en petit nombre, & preſque entierement cachés par de longs poils, roides à-peu-près comme des ſoies de Cochon. Le Porc-épic qui eſt repréſenté, *fig.* 2. ſe trouve dans les grandes Indes, il differe peu de celui d'Italie, il a ſeulement les piquans plus longs & plus gros; dans tous les deux la levre ſupérieure eſt fendue comme celle du Liévre, & la queue eſt courte, au-lieu que le Coendou & l'Urſon ont la queue alongée, & leur levre ſupérieure n'eſt pas fendue. Je crois qu'il eſt inutile de dire que ces animaux n'ont pas, comme pluſieurs auteurs l'ont avancé, la propriété de lancer leurs piquans comme un dard pour ſe défendre de leurs ennemis. M. de Buffon a détruit cette erreur d'une façon à ne laiſſer aucun doute.

PLANCHE XIV.

La Rouſſette, *fig.* 1. a beaucoup de rapport avec la Chauve-ſouris; ſes caracteres génériques conſiſtent en ce qu'elle a comme elle, les doigts onguiculés & joints enſemble par une membrane étendue en forme d'aîle dans les piés de devant, & ſéparés les uns des autres dans ceux de derriere; mais la Rouſſette differe de la Chauve-ſouris, en ce qu'elle a quatre dents inciſives dans chaque mâchoire, au-lieu que la Chauve-ſouris en a ſix à la mâchoire inférieure, & quatre à la mâchoire ſupérieure.

On diſtingue trois ſortes de Rouſſettes, qui ſont la Rouſſette proprement dite, la Rougette & le Vampire. La Rouſſette eſt la plus groſſe des trois, elle a neuf pouces de longueur depuis le bout du muſeau juſqu'à l'anus, & trois piés d'envergure. Elles ſont toutes trois très-voraces & très-carnacieres, cependant elles mangent des fruits & même des herbes quand elles ne trouvent point de chair. On a donné à la Rouſſette le nom de *Chien-volant*, à cauſe de ſa groſſeur & de ſon muſeau alongé, qui reſſemble aſſez à celui du Chien. La Rouſſette & la Rougette ont beaucoup de rapport entre elles, & on ne diſtingue la premiere qu'en ce qu'elle eſt plus groſſe, & qu'elle a ſur le cou un demi-collier d'un rouge vif, qui n'eſt pas dans la Rouſſette.

Le Vampire a une couleur uniforme & à-peu-près ſemblable à celle de nos Chauves-ſouris, elle eſt plus petite que la Rouſſette & la Rougette, cependant beaucoup plus dangereuſe, parce qu'on prétend qu'elle ſuce pendant la nuit le ſang des hommes & des animaux ſans les éveiller. On trouve le Vampire en Amérique, & la Rouſſette & la Rougette ſont de l'ancien continent, principalement à l'île de Bourbon & à Madagaſcar.

Les *fig.* 2. & 3. repréſentent deux eſpeces d'Ecureuils dont les caracteres conſiſtent en ce qu'ils ont deux dents inciſives à chaque mâchoire, & point de dents canines, les doigts onguiculés, la queue longue & couverte de longs poils rangés de façon que la queue paroît plate. L'eſpece la plus ſinguliere des Ecureuils eſt le Polatouche, *fig.* 2. qu'on appelle auſſi *Ecureuil-volant*, parce qu'il a la faculté en s'élançant d'un arbre à l'autre, de retarder ſa chûte par le moyen d'une membrane qui s'étend depuis les jambes de devant juſqu'aux jambes de derriere, mais on ne peut pas dire que cet animal vole, car il ne frappe pas l'air de ces membranes comme les oiſeaux font avec leurs aîles. La face ſupérieure du corps de cet Ecureuil eſt d'un cendré clair mêlé d'un peu de jaunâtre ou de brun, & la face inférieure eſt blanche; il a près de cinq pouces de longueur depuis le bout du muſeau juſqu'à l'anus. On trouve le Polatouche en Ruſſie & en Lithuanie, mais plus communément en Canada.

L'Ecureuil Suiſſe, *fig.* 3. ſe trouve en Ruſſie, il eſt un peu plus petit que le Polatouche; on lui a donné le nom de *Suiſſe*, parce qu'il eſt bigarré de bandes noires, rouſſes & blanches comme l'habit d'un Suiſſe: il a neuf bandes qui s'étendent depuis la tête juſqu'à la queue, mais qui ſont peu apparentes ſur le cou; la bande du milieu eſt noire, il y en a de chaque côté une rouſſe, enſuite une noire, puis après une blanchâtre & enfin une noire.

Cet Ecureuil a quelques reſſemblances par ces bandes avec le Palmiſte & le Barbareſque, qui ſont deux eſpeces d'Ecureuils, mais le Barbareſque n'a que ſix bandes, & le Palmiſte trois.

PLANCHE XV.

Les Tatous ſont des animaux quadrupedes qui ont des caracteres qui les font aiſément diſtinguer des autres. Ils n'ont point de dents inciſives ni de dents canines, mais ſeulement des dents molaires, & au-lieu de poils leur corps eſt couvert d'un teſt oſſeux qui occupe le deſſus de la tête, le cou, le dos, les flancs, la croupe & la queue, il ne s'étend pas ſur la gorge, la poitrine & le ventre, ces parties ſont recouvertes par une peau grenue. Le teſt oſſeux eſt compoſé de pluſieurs pieces, de façon que la partie antérieure & la partie poſtérieure du corps ſont recouvertes chacune par une ſeule piece, & il y a ſur le milieu du corps des bandes mobiles attachées les unes aux autres par une peau qui permet à ces bandes de ſe replier les unes ſur les autres: de façon que ces animaux quoique couverts d'un teſt ſolide, peuvent ſe mettre en boule à-peu-près comme le Hériſſon. Le nombre de ces bandes varie dans les Tatous, & ſervent de caracteres pour diſtinguer les eſpeces: les uns ont trois bandes, comme l'Aſpar; d'autres ſix, comme l'Enconbert; d'autres huit, comme le Tatuette; d'autres neuf, comme le Cachicame; d'autres douze, comme le Kabaſſou; & enfin il y en a qui ont dix-huit bandes, comme le Cirquinçon. Dans cette derniere eſpece les bandes mobiles au-lieu de n'occuper que le milieu du corps, comme nous avons dit, s'étendent au-delà, & recouvrent toute la partie poſtérieure du corps.

Le Kabaſſou, *fig.* 1. eſt le plus grand de tous les Tatous, il y a des individus de cette eſpece qui ont juſqu'à deux piés huit pouces de longueur, depuis le bout du muſeau juſqu'à l'origine de la queue. Les Tatous en général ſe retirent dans des terriers qu'ils ſe creuſent ſous terre avec autant de facilité que la Taupe; ils y reſtent le jour & n'en ſortent que la nuit pour aller chercher des fruits ou des racines dont ils font leur nourriture: on trouve toutes les eſpeces ci-deſſus en Amérique.

On a donné le nom de *Pareſſeux* à deux animaux d'Amérique, parce qu'ils ont la démarche difficile, mais cependant pas auſſi lente que la plûpart des voyageurs l'ont aſſuré; ces animaux reſſemblent par leurs caracteres génériques aux Tatous, ils n'ont point de dents inciſives ni de dents canines, ils ont ſeulement des dents molaires, & le corps couvert de poils.

L'Unau, *fig.* 2. & l'Ai, ſont les deux ſeules eſpeces que l'on connoiſſe; ils different entre eux par un caractere très-ſenſible, c'eſt que l'Unau n'a que deux doigts aux piés de devant, & trois à ceux de derriere, au-lieu que l'Ai en a trois aux piés de devant comme à ceux de derriere; d'ailleurs l'Unau n'a point du tout de queue, & l'Ai en a une petite; ils ſe nourriſſent tous les deux de feuilles d'arbres, ſur leſquels ils grimpent avec beaucoup plus de facilité qu'ils ne marchent ſur terre, parce que leurs ongles leur ſervent à ſaiſir les branches, au-lieu qu'en marchant ils les tiennent courbés ſous la paume du pié, ce qui les gêne beaucoup.

Le Sarigue ou l'Opoſſum, *fig.* 3. eſt du genre des Philanders,

Philanders, qui ont pour caracteres génériques dix dents inciſives à la mâchoire ſupérieure, & huit à la mâchoire inférieure, quatre doigts à chaque pié, & un pouce ſéparé des autres doigts, comme dans les Singes, tous ces doigts garnis d'un ongle, à l'exception du pouce des piés de derriere qui n'a point d'ongle.

On diſtingue trois ſortes de Philanders; ſavoir le Sarigue, *fig.* 3. la Marmoſe, & le Cayopolin. Ces trois animaux different beaucoup des autres par le tems de la geſtation qui eſt très-court; à-peine leurs petits ont-ils vie quand ils naiſſent, ils reſtent enſuite collés chacun à une mamelle fort long-tems, & ils ne la quittent que quand ils peuvent marcher. Le Sarigue femelle a une poche ſous le ventre dans laquelle ſont les mamelles, & qu'on pourroit regarder comme une ſeconde matrice, dans laquelle le fœtus acheve de ſe développer & prend de l'accroiſſement. Les femelles des autres eſpeces de Philanders n'ont point de poches, cependant leurs petits reſtent collés aux mamelles comme ceux du Sarigue pour achever de s'y former.

Les trois eſpeces de Philanders ont quelques apparences du Rat par la couleur du poil & par la queue qui eſt longue, & qui n'eſt garnie de poils qu'à ſon origine, le reſte eſt recouvert de petites écailles. Ils ſe creuſent des terriers comme le Rat; le Sarigue eſt plus grand que la Marmoſe & que le Cayopolin, il a plus de quinze pouces de longueur depuis le bout du muſeau juſqu'à l'anus: ces trois eſpeces d'animaux ſe trouvent en Amérique, & on en a donné la figure & l'hiſtoire dans le tom. X. de l'Hiſt. Nat. gén. & part. *&c.*

PLANCHE XVI.

Les trois animaux repréſentés ſur cette Planche, ont un caractere particulier, qui eſt de n'avoir point de dents; on en fait cependant deux genres ſéparés. On a mis dans le premier ceux dont le corps eſt couvert de poil comme le Fourmilier; & dans le ſecond, ceux qui ont le corps couvert d'écailles comme le Pangolin & le Phatagin. On ne connoît que ces deux quadrupedes de ce ſecond genre; mais on diſtingue pluſieurs eſpeces de Fourmilier.

Le Fourmilier de la *fig.* 1. appellé *Tamanoir*, eſt la plus grande eſpece de ce genre que l'on connoiſſe. Il a juſqu'à quatre piés de longueur depuis le bout du muſeau juſqu'à l'anus, le muſeau eſt fort allongé & petit; il ne ſert, pour ainſi dire, que d'étui à la langue qui eſt très-longue, & que l'animal plonge dans les fourmilieres pour en retirer les fourmis dont il fait ſa nourriture quand il eſt à la campagne. On l'apprivoiſe aiſément, alors on le nourrit avec de la viande hachée & des miettes de pain qu'il ramaſſe fort adroitement. Tout le corps du Tamanoir eſt couvert de longs poils en partie jaunâtres, & en partie noirs; celui du dos près de la queue a juſqu'à quatorze pouces de longueur. Tous ces longs poils ne ſont pas cylindriques comme les poils des autres animaux, mais plats ſur une partie de leur longueur depuis l'extrémité qui eſt fourchue. On trouve cet animal dans l'Amérique méridionale.

Le Pangolin, *fig.* 2. & le Phatagin, *fig.* 3. ſont deux animaux qui ſe reſſemblent beaucoup. On les trouve en Afrique, ils ſe nourriſſent de fourmis comme le Tamanoir; mais au lieu de poils, ils ont le corps couvert d'écailles qui leur ſervent de défenſes contre leurs ennemis. Quand ils ſe voient pourſuivis, ils plient leur corps en deux, en portant la tête du côté de la queue; enſuite ils rabattent leur queue ſur le corps, de ſorte qu'ils préſentent de tous les côtés des armes qui ſont fort offenſives quand on y touche. Le Pangolin, *fig.* 2. eſt beaucoup plus grand que le Phatagin, *fig.* 3. & il a juſqu'à huit piés de longueur quand il a pris ſon accroiſſement, mais ſa queue fait environ la moitié de cette longueur; ſes écailles n'ont point de pointes comme celles du Phatagin, & ſes piés ſont recouverts de petites écailles juſqu'à l'extrémité, au lieu que le Phatagin les a couverts de poils ainſi que le ventre. On diſtingue encore ces deux animaux l'un de l'autre par la queue qui n'a que la longueur du corps dans le Pangolin, & qui eſt plus longue que le corps dans le Phatagin. *Voyez* l'Hiſt. nat. gén. & part. tom. X. *in*-4. p. 180.

AMPHIBIES.

PLANCHE XVII.

Les trois animaux repréſentés ſur cette Planche, ſont amphibies, & ſont le paſſage des quadrupedes aux cétacées. La Loutre a les jambes, les oreilles, *&c.* conformées comme les autres quadrupedes, & ne peut reſter qu'un petit eſpace de tems ſous l'eau, où elle va pour chercher ſa nourriture; au lieu que le Phoque & le Morſe reſtent beaucoup plus dans l'eau que ſur terre; ils ont les quatre jambes preſqu'entierement cachées dans le corps; il ne paroît à l'endroit de chaque pié qu'une eſpece de mignon fait comme une nageoire, & ils n'ont qu'un trou à l'endroit des oreilles, la conque manque entierement.

La Loutre a pour caracteres génériques ſix dents inciſives à chaque mâchoire, les doigts onguiculés & joints enſemble par des membranes, & au nombre de cinq dans chaque pié.

La Loutre qui eſt repréſentée, *fig.* 1. ſe trouve au Canada, & reſſemble entierement à celle de ces pays-ci par la couleur & par la forme, elle eſt ſeulement plus grande. Elle a quatre piés trois pouces de longueur depuis le bout du muſeau juſqu'à l'extrémité de la queue.

Le Phoque a pour caracteres génériques ſix dents inciſives à la mâchoire ſupérieure, & quatre à la mâchoire inférieure, cinq doigts onguiculés & joints enſemble dans chaque pié, & ſes piés de derriere dirigés en arriere.

Le Phoque repréſenté *fig.* 2. eſt entierement noir, il ſe trouve dans la mer des Indes. Il eſt beaucoup plus petit que le Phoque de l'Océan; il n'avoit qu'environ deux piés trois pouces de longueur depuis le bout du muſeau juſqu'à l'anus. On dit que ceux du Nord ont juſqu'à huit piés de longueur. Les Phoques font leurs petits ſur la terre, & les alaitent quelque tems, enſuite ils les conduiſent à la mer. On a donné différens noms aux animaux de ce genre, tels que ceux de Veau marin, Loup marin, Lion marin, Tigre marin, *&c.*

Le Morſe, *fig.* 3. plus généralement connu ſous le nom de Vache marine, a pour caracteres génériques à la mâchoire ſupérieure deux dents canines, une de chaque côté, très-longues & recourbées en deſſous, point de dents inciſives & point de trompe; de ſorte que les caracteres génériques du Morſe ſont les mêmes que ceux de l'Eléphant, à l'exception qu'il n'a point de trompe. Auſſi on a appellé le Morſe l'*Eléphant de mer*; & on ne lui a donné ce nom qu'à cauſe de ces deux dents canines qui reſſemblent aux défenſes de l'Eléphant par la conformation & par la ſubſtance, mais elles ſont moins longues & moins groſſes.

Le Morſe reſſemble plus au Phoque qu'aucun autre animal, au point que s'il n'avoit pas ces deux longues dents canines, on le prendroit pour un grand Phoque. Il a le corps & les piés recouverts par un poil court & luiſant; la conque de l'oreille lui manque, il a ſeulement à ſa place une ouverture ronde. Il ſort de l'eau pour aller paître l'herbe, il retourne à la mer plus aiſément que le Phoque, parce qu'il ſe ſert de ſes longues dents en les plantant dans les glaces ou les rochers. Le Morſe ſe trouve dans les mers du Nord, il eſt beaucoup plus grand que le Phoque; il y en a qui ont juſqu'à ſeize piés de longueur, & communément les dents canines de ces Morſes ſont longues de deux piés & plus.

SINGES & Animaux analogues.

PLANCHE XVIII.

Le Maki a du rapport avec les Singes, en ce qu'il a quatre mains plutôt que quatre piés, mais il en differe à beaucoup d'autres égards. Il a pour caracteres génériques quatre dents inciſives à la mâchoire ſupérieure, & ſix à la mâchoire inférieure, & cinq doigts à chaque pié, conformés comme ceux des Singes, leſquels n'ont que quatre dents inciſives à chaque mâchoire.

Il y a pluſieurs eſpeces de Maki qui toutes ont la queue longue & le muſeau effilé. Le Maki de la *fig.* 1.

ſe nomme le *Vari*, & ſe trouve à Madagaſcar, il eſt en partie noir & en partie blanc, ce qui lui a fait donner par quelqu'un le nom de *Maki-pie*, il a environ treize pouces de longueur depuis le bout du muſeau juſqu'à l'origine de la queue. Au reſte toutes les différentes eſpeces de Makis varient pour la grandeur & pour la couleur.

Le Maki de la *fig.* 2. eſt le Mongous, il a toute la face ſupérieure du corps d'une couleur brune mêlée d'un peu de rouſsâtre; à l'exception du chanfrein du nez & du muſeau qui ſont noirs. Les côtés de la tête ont une couleur blanchâtre, toute la face inférieure eſt d'une couleur blanchâtre mêlée d'une teinte rouſsâtre. Le Mongous differe des autres eſpeces de Maki, en ce qu'il a ſur tout le corps, & même ſur la tête, le poil comme friſé: on le trouve au Mozambique.

Le Lory a tant de rapport avec les Singes, que M. Briſſon l'a rangé parmi ces animaux dans ſa diviſion méthodique; cependant comme il differe par un des caracteres génériques du Singe, qui eſt d'avoir quatre dents inciſives à chaque mâchoire, tandis que le Lory en a quatre à la mâchoire ſupérieure, & ſix à l'inférieure, comme tous les Makis, les doigts conformés comme les Singes & les Makis, de ſorte qu'il ſeroit plus à propos de placer le Lory parmi les Makis, s'il avoit une queue; mais comme il n'en a point, il faut en faire un genre particulier entre les Makis & les Singes.

Le Lory, *fig.* 3. a le corps fort alongé & fort mince, le muſeau pointu, & les jambes de devant plus menues que celles de derriere, il eſt preſque entierement d'une couleur rouſsâtre, la face inférieure du corps eſt moins foncée que la face ſupérieure, & mêlée d'une teinte blanchâtre; on trouve cet animal à Ceylan.

PLANCHE XIX.

On avoit confondu juſqu'à préſent ſous le nom de *Singe*, des animaux très-différens les uns des autres, parce qu'ils avoient quelques légers rapports entre eux. M. de Buffon vient de donner l'hiſtoire de ces prétendus Singes; il démontre avec une clarté qui lui eſt naturelle, combien on étoit éloigné de la vérité en raſſemblant ſous le nom de *Singe* des animaux ſi différens. Il a diviſé tous ces prétendus Singes en cinq genres principaux, & cette diviſion eſt non-ſeulement d'accord avec les formes & mœurs de ces animaux, mais encore avec le climat où on les trouve. Ce célebre Naturaliſte ne comprend ſous le nom de *Singe* que trois eſpeces d'animaux, qui ont pour caracteres génériques de marcher debout, d'être ſans queue, & d'avoir la face applatie, & les dents, les doigts & les ongles faits comme ceux de l'homme. Dans le ſecond genre ſont toutes les eſpeces de Babouins qui different déjà beaucoup des Singes par les caracteres génériques, puiſqu'ils ont une queue courte, la face alongée, de groſſes & longues dents canines, & des calloſités ſur les feſſes. Les Guenons qui compoſent le troiſieme genre, ſont encore plus éloignées des Singes que les Babouins, elles ſont plus petites, elles ont la queue au moins auſſi longue que le corps, & leur face tient en partie de celle des Singes & en partie de celle des Babouins; tous les animaux de ces trois genres ſont de l'ancien continent: il y en a encore quelques autres eſpeces du même continent qui participent de deux de ces genres, comme le Magot, qui reſſemble au Singe en ce qu'il marche debout & qu'il n'a point de queue, mais il en differe par ſa face qui eſt alongée, & par ſes dents canines qui ſont groſſes & longues comme dans le Babouin, de ſorte qu'on ne peut placer cet animal ni dans le genre des Singes, ni dans celui des Babouins: on pourroit en faire un genre particulier. Au reſte, voyez tout ce qu'a dit M. de Buffon à ce ſujet dans le tome XIV. *in*-4°. de l'Hiſtoire Naturelle.

Les animaux du nouveau continent auxquels on donnoit le nom de *Singes*, compoſent le quatrieme & le cinquieme genres, ils different encore plus de ceux que nous appellons ici *Singes*, que les Babouins & les Guenons; ils reſſemblent aux Guenons par la longueur de la queue & par la forme des doigts, mais ils en different à beaucoup d'autres égards, ils n'ont ni calloſités ſur les feſſes comme les Guenons, ni abajoues, c'eſt-à-dire, des poches au-deſſus des joues dans la bouche, dans leſquelles les Guenons ferrent une partie de leurs alimens; on a donné le nom de *Sapajous* aux animaux du nouveau continent qui compoſent le quatrieme genre de cette diviſion, & celui des *Sagouins* à ceux du cinquieme. Les Sapajous ont un caractere qui les fait aiſément diſtinguer des Sagouins, il conſiſte dans la queue dont ils ſe ſervent comme d'un doigt, non-ſeulement pour ſe ſuſpendre, mais encore pour ſaiſir ce qu'ils ne peuvent atteindre avec la main. Les Sagouins au contraire ne ſe ſervent de leur queue ni pour s'accrocher, ni pour rien ſaiſir, mais ils ont la queue entierement garnie de poils, au-lieu que les Sapajous ont la face inférieure du bout de la queue liſſe & ſans poil. Les femelles des Singes, des Magots, des Babouins, & des Guenons qu'il a été à portée d'obſerver, étoient ſujettes à un écoulement périodique, au-lieu que les femelles des Sapajous & des Sagouins n'ont point cet écoulement périodique.

On ne connoît que trois eſpeces de Singes qui ſont le Piteque, le Jocko, & le Gibbon. Le Jocko, *fig.* 1. eſt celui qui reſſemble le plus à l'homme, non-ſeulement par ſes traits, ſa taille, mais encore par ſes mœurs; il y a de très-grands Jockos, & d'autres qui ſont beaucoup plus petits; mais comme ils ne different que par la grandeur, on les regarde tous de la même eſpece, & on en a fait deux races; les plus grands ont juſqu'à ſix à ſept piés de hauteur, ſelon quelques voyageurs, & d'autres n'ont qu'environ deux piés & demi. On en a vu un à Paris en 1740 qui avoit trois piés & demi de hauteur, il n'avoit pas encore pris tout ſon accroiſſement, il marchoit debout comme l'homme, la peau de la face, ainſi que celle des mains & des piés étoit nue, & il n'y avoit que peu de poils ſur le ventre & la poitrine, le reſte du corps étoit couvert de poils bruns, ceux de la tête deſcendoient de chaque côté & par derriere en forme de cheveux, & étoient un peu plus longs que les poils des autres parties du corps, il n'y avoit point de calloſités ſur les feſſes; ce Singe avoit été pris ſur les côtes d'Angola: on en conſerve la peau rembourrée au cabinet du Roi.

Le Gibbon, *fig.* 2. eſt moins grand & plus difforme que le Jocko; la longueur de ſes bras eſt ſi diſproportionnée à celle de ſon corps, que lorſqu'il marche debout les doigts de ſes bras touchent contre terre. Celui qu'on a vu vivant à Paris, avoit été apporté des Indes orientales par M. Duplex: ſa hauteur depuis le talon juſqu'au ſommet de la tête, n'étoit que de trois piés, mais il n'avoit pas encore pris tout ſon accroiſſement; il marchoit ordinairement debout; il avoit de légeres calloſités ſur les feſſes; la tête, le corps, les jambes & les bras étoient couverts de poils noirs & aſſez longs, & ceux de la face, des mains & des piés étoient gris & courts.

PLANCHE XX.

On ne connoît que trois eſpeces de Babouins qui ſont le Papion, le Mandril, & l'Ouanderou. Nous avons donné la figure du Papion & celle de l'Ouanderou: le Papion, *fig.* 1. eſt très-anciennement connu, parce qu'il ſe trouve en Lybie, en Arabie, *&c.* On en diſtingue deux races qui ne different l'une de l'autre que par la taille, & celui-ci étoit de la grande taille, ils ont ordinairement plus de quatre piés de longueur quand ils ſont debout. Les uns & les autres ont ſur les feſſes de grandes calloſités très-rouges, & la tête fort groſſe à proportion du reſte du corps. Ils ſe reſſemblent auſſi par la couleur du poil qui eſt ſur tout le corps, en partie brun, & en partie d'un jaune rouſsâtre.

L'Ouanderou, *fig.* 2. eſt un peu plus petit que le grand Papion, il eſt méchant & féroce comme toutes les eſpeces de Babouins, il a tout le corps couvert de poils noirs ou noirâtres, avec une longue barbe ſur le menton & ſur les joues, compoſée de poils blanchâtres, beaucoup plus longs & plus durs que ceux du reſte du corps. Il y a des Ouanderous entierement blancs, d'autres ſont noirs & ont la barbe blanchâtre; enfin il y en a qui ſont blancs & qui ont la barbe noire; on appelle

ceux-ci *Lowando*. On trouve toutes ces différentes races d'Ouanderou à Ceylan, ils ont tous les feſſes calleuſes.

PLANCHE XXI.

On diſtingue neuf eſpeces de Guenons qui toutes ont la queue auſſi longue ou plus longue que le corps. Le Macaque, *fig.* 1. eſt une des eſpeces les plus communes; c'eſt auſſi celle qui reſſemble le plus par la figure aux Babouins, elle a environ un pié & demi de longueur depuis le bout du muſeau juſqu'à l'origine de la queue; ſa couleur eſt mêlée de jaune & de verdâtre ſur toute la face ſupérieure du corps, & de jaune & de grisâtre ſur la face inférieure; le poil de la tête forme ſur le ſommet de la tête une eſpece de petite crête. Il y a pluſieurs races de Macaques, ils ont tous des abajoues & des calloſités ſur les feſſes. On les trouve dans l'Afrique méridionale, & principalement dans le Royaume de Congo.

Le Douc, *fig.* 2. a beaucoup de rapport avec les Guenons; cependant on ne peut le placer dans ce genre d'animaux, parce qu'il n'a ni abajoues dans la gueule, ni calloſité ſur les feſſes: il n'eſt pas un Singe, parce qu'il a une queue, & on ne peut pas le mettre au nombre des Babouins, puiſqu'il a une longue queue, de ſorte qu'il faudroit faire un genre particulier pour cet animal; il tient le milieu entre les Babouins & les Guenons. Sa couleur eſt très-ſinguliere, en ce qu'elle eſt très-variée ſur les différentes parties de ſon corps, il a le ſommet de la tête noir, le corps eſt d'un gris plus ou moins mêlé de jaunâtre ou de verdâtre, les tempes, les joues & le menton ſont couverts de poils blanchâtres plus longs & plus durs que ſur le reſte du corps, il a au bas du front un bandeau de couleur de maron, & ſur le cou un collier de la même couleur, les épaules & les bras ſont de même couleur que le corps, l'avant-bras & la queue ont une couleur blanchâtre, le deſſus de la cuiſſe eſt noir, & les jambes ſont couleur de maron, les mains & les piés ont une couleur noîrâtre. On trouve le Douc dans l'ancien continent & la Cochinchine; il a environ trois piés & demi ou quatre piés de hauteur quand il eſt de bout.

PLANCHE XXII.

Nous avons dit que tous les Sapajous étoient de l'ancien continent, ainſi que les Sagouins, dont ils different principalement en ce qu'ils ont la queue prenante, c'eſt-à-dire qu'ils ſe ſervent de leur queue comme d'une main pour ſaiſir ou pour s'accrocher. On connoît huit Sapajous que M. de Buffon réduit à cinq eſpeces, parce qu'il y en a trois que cet Auteur ne regarde que comme des variétés. Les *fig.* 1. & 2. repréſentent deux Sapajous; celui de la *fig.* 1. ſe nomme *le Coaïta*, il eſt moins grand qu'un Renard, il a le corps & tous les membres fort grêles, il a environ un pié quatre pouces de longueur, depuis le bout du muſeau juſqu'à l'origine de la queue; il eſt entierement noir, il a un caractere qui le fait aiſément diſtinguer des autres Sapajous, il n'a que quatre doigts aux piés de devant, & c'eſt le pouce qui lui manque. Sa queue eſt longue & dégarnie de poils en deſſous, il s'en ſert avec une adreſſe ſinguliere, non-ſeulement pour ſe ſuſpendre, mais encore pour ſaiſir ce qu'il ne peut atteindre avec la main, & même quelquefois pour porter à ſa bouche ſes alimens.

On a donné le nom de *Sajoa* au Sapajou de la *fig.* 2. Il eſt moins grand que le Coaïta, & il varie pour les couleurs. Il y en a de gris, de bruns, de jaunâtres, & même de preſque entierement noirs. On les appelle vulgairement *Capucins* ou *Pleureurs*. Ils ont la face & les oreilles de couleur de chair, les mains noires, & la queue prenante, mais ils ne s'en ſervent pas avec autant d'adreſſe que le Coaïta. Ils ont ordinairement un pié de longueur, depuis le bout du muſeau juſqu'à l'origine de la queue. Celui-ci avoit le ſommet de la tête & le bas du front noirs ou noirâtres, toutes les autres parties du corps avoient une couleur jaunâtre plus ou moins pâle, & plus ou moins mêlée de brun ou de noirâtre, par exemple le ventre étoit entierement jaunâtre, le dos, la face antérieure des quatre jambes, & la face ſupérieure de la queue étoient jaunâtres & mêlés de brun & noirâtre.

PLANCHE XXIII.

Les Sapajous ont plus de rapport avec les Guenons qu'avec les Babouins & les Singes; & les Sagouins en ont plus avec les Sapajous qu'avec tous les autres, ils n'ont même qu'un caractere bien apparent qui les faſſe aiſément diſtinguer des Sapajous: c'eſt qu'au lieu d'avoir, comme ceux-ci, la queue prenante, elle eſt droite & garnie de poils dans toute ſa longueur, & ils ne s'en ſervent ni pour ſe ſuſpendre, ni pour ſaiſir aucune choſe. Les femelles des Sagouins & des Sapajous ne ſont pas ſujettes à un écoulement périodique comme celles des Singes, des Babouins & des Guenons. M. de Buffon diſtingue ſix eſpeces de Sagouins que l'on trouve toutes dans le nouveau continent, & qui ſont toutes petites, à l'exception du Saki. Les deux figures de cette Planche repréſentent deux Sagouins, celui de la *fig* 1. ſe nomme *le Tamarin;* il a ſept à huit pouces de longueur, depuis le bout du muſeau juſqu'à l'origine de la queue; il eſt entierement noir, à l'exception des quatre piés qui ont une belle couleur orangée, la queue eſt longue & couverte en entier de poils courts.

L'Ouiſtiti, *fig.* 2. eſt la plus petite eſpece de Sagouins que l'on connoiſſe; il n'a que cinq pouces de longueur depuis le bout du muſeau juſqu'à l'origine de la queue, qui eſt plus longue à proportion que celle du Sagouin, & couverte de longs poils, elle a alternativement des anneaux noirs & des anneaux gris ou jaunâtres. La tête & le corps ſont d'un gris noirâtre plus ou moins foncé & mêlé de jaunâtre dans ces trois endroits, comme ſous la gorge, le cou, la poitrine, & le ventre. Les poils des côtés du corps ſont les uns noirâtres, les autres gris mêlés de jaunâtre, & ces couleurs ſont diſpoſées de façon qu'elles forment des bandes ondoyantes & alternatives. Il a de chaque côté de la tête devant les oreilles deux touffes de longs poils blancs qui rendent la phiſionomie de ce Sagouin fort ſinguliere.

CETACE'ES.

PLANCHE XXIV.

Les Cétacées ſont les animaux qui ont le plus de rapport avec les quadrupedes; ils reſpirent par des poumons, ils ont deux ventricules au cœur, ils ſont vivipares, & ils alaitent leurs petits. Ils reſſemblent aux poiſſons, en ce qu'ils ont des nageoires & qu'ils ne peuvent ſortir de l'eau ſans courir riſque de perdre la vie. Tous les Cétacées ont ſur la tête un ou deux canaux par leſquels ils rejettent l'eau.

On diviſe les Cétacées en quatre claſſes; on a mis dans la premiere ceux qui n'ont point de dents, comme la Baleine; ceux de la ſeconde claſſe n'ont de dents qu'à la mâchoire inférieure, comme le Cachalot; ceux de la troiſieme n'ont des dents qu'à la mâchoire ſupérieure, comme le Narhval; enfin ceux de la quatrieme claſſe ont des dents aux deux mâchoires, comme le Dauphin.

Tous les Cétacées ont la queue plate horiſontalement; ce ſeul caractere les diſtingueroit des poiſſons. Les plus grands Cétacées ſont les Baleines, elles ont juſqu'à cent piés ou cent vingt de longueur; elles ont toutes au-lieu de dents la mâchoire ſupérieure garnie de lames de ſubſtance de corne. On diſtingue ſept eſpeces de Baleines, qui ne different entre elles qu'en ce que les unes n'ont que deux nageoires, une de chaque côté, & d'autres en ont une troiſieme ſur le dos. La Baleine repréſentée, *fig.* 1. eſt de l'eſpece la plus commune, c'eſt celle dont on tire les plus grandes lames de baleines, & les meilleures.

La *fig.* 2. repréſente un Cachalot dont on diſtingue auſſi ſept eſpeces; la plûpart n'ont que deux nageoires, une de chaque côté, il y en a d'autres qui en ont une troiſieme ſur le dos; la mâchoire inférieure eſt garnie de dents de la nature de l'ivoire, & la mâchoire ſupérieure a des cavités qui correſpondent aux dents de la

mâchoire inférieure, leſquelles s'emboîtent dans ces cavités quand l'animal ferme la gueule. La tête fait au moins le tiers de la longueur de ce Cétacée; c'eſt de lui que l'on tire le plus de cette matiere précieuſe connue en Médecine ſous le nom de *blanc de baleine*, elle ſe trouve dans le cerveau & le cervelet, qui ſont recouverts par deux membranes nerveuſes au-lieu de crâne. Cette eſpece de Cachalot a communément cinquante à ſoixante piés de longueur; les mâles ont une verge de cinq à ſix piés.

On voit à la *fig.* 3. le Narhval, dont le caractere principal conſiſte en deux longues dents au bout de la mâchoire ſupérieure. Il eſt cependant fort rare de trouver de vieux Narhvals avec ces deux dents, ordinairement l'une des deux ne prend point d'accroiſſement, & l'alvéole de celle qui manque ſe trouve recouvert par la peau, de façon qu'il n'y reſte aucune apparence de la dent, c'eſt ce qui a fait dire à quelques voyageurs, que cet animal n'avoit qu'une dent; mais comme la dent qui reſte eſt ſur le côté gauche ou ſur le côté droit du muſeau, on doit conclure d'après ce fait, qu'il manque une dent ſur le côté oppoſé, car la nature eſt, pour ainſi dire, ſymmétrique dans ſes productions, & ſi le Narhval n'avoit naturellement qu'une dent, elle ſe trouveroit placée au milieu du muſeau. Il y a de ces dents qui ont juſqu'à neuf à dix piés de longueur; elles ſont cannelées en ſpirale & d'une ſubſtance beaucoup plus belle que l'ivoire de l'Eléphant. La longueur ordinaire de ce Cétacée eſt de vingt à trente piés, mais on en voit de beaucoup plus grands. *Hiſt. Nat. de l'Iſlande de M. Anderſon, tom. II.*

QUADRUPEDES OVIPARES.

PLANCHE XXV.

On a donné le nom de *quadrupedes ovipares* aux Tortues, aux Lézards; mais les Tortues de mer ont au-lieu de pattes des nageoires, qui les éloignent d'autant plus des quadrupedes. On diviſe les Tortues en Tortues terreſtres & en Tortues de mer; les premieres ont le plus de rapport avec les quadrupedes, en ce qu'elles ont en effet quatre jambes, qui ſont terminées par des doigts garnis à leur extrémité d'un ongle aſſez ſemblable à ceux des quadrupedes. Les Tortues de terre ne deviennent jamais auſſi grandes que les Tortues de mer, cependant celle qui a ſervi de modele pour la *fig.* 1. avoit trois piés de longueur d'un bout de l'écaille à l'autre, & deux piés de largeur; elle a été apportée des Indes à Meſſieurs de l'académie des Sciences qui en ont fait la diſſection. *Voyez* le mot *Tortue.*

Les Tortues de mer ſont communément beaucoup plus grandes que les Tortues terreſtres, il y en a qui ont juſqu'à dix à douze piés de longueur. Les lames d'écailles des Tortues terreſtres, & même de la plûpart des Tortues de mer, ſont trop minces pour pouvoir être employées à faire des boîtes ou autres ouvrages, on eſt obligé de les fondre pour s'en ſervir. La Tortue de mer appellée *Carret*, eſt celle qui fournit les lames d'écaille les plus épaiſſes, & par conſéquent les plus recherchées; il y a de ces lames qui ont juſqu'à trois lignes d'épaiſſeur à leur partie antérieure, mais ordinairement elles n'ont qu'une ligne ou une ligne & demie.

La Tortue qui a ſervi de modele pour le deſſein de la *fig.* 2. eſt une Tortue de mer; elle n'a, comme le Carret, que quinze lames principales ſur le plaſtron ſupérieur, mais elles ont une figure tout-à-fait différente. Il y a ſur les petites lames latérales des enfoncemens qui s'étendent juſques dans l'os, & qui repréſentent aſſez exactement l'empreinte de la premiere articulation d'un doigt humain. On diſtingue dans chaque nageoire, non ſeulement les cinq doigts, mais encore on compte les phalanges dont ils ſont compoſés. Je ne ſais pas dans quelle mer on trouve cette eſpece de Tortue de mer; c'eſt probablement dans les Indes, car on connoît bien celles des mers de l'Amérique; elle eſt aſſez bien conſervée au cabinet du Roi, elle n'a qu'un pié de longueur, la queue eſt ſi courte qu'elle paroît à peine.

Le Caméléon, *fig.* 3. eſt une eſpece de Lézard, il ſe trouve dans tous les pays très-chauds de l'ancien & du nouveau continent; celui qui a ſervi de modele pour cette figure avoit été envoyé d'Amérique, il n'avoit guere qu'un pié de longueur depuis le bout du muſeau juſqu'à l'extrémité de la queue. *Voyez* le mot *Caméléon.*

GRENOUILLES & CRAPAUDS.

PLANCHE XXVI.

On a placé les Grenouilles & les Crapauds dans le même genre, parce que ces animaux ont beaucoup de reſſemblance entre eux, cependant on a diviſé ce genre en deux parties, parce qu'on en mange quelques eſpeces, & que les autres ſont regardées comme venimeuſes. On diſtingue les Grenouilles des Crapauds, en ce qu'elles ont les jambes plus longues, & ſur-tout celles de derriere, les yeux plus gros & plus ſaillans, le corps plus alongé, & beaucoup moins gros à ſa partie poſtérieure près des cuiſſes: les Grenouilles ont auſſi beaucoup plus de vivacité & de légereté que les Crapauds, & s'élancent plus haut & plus loin en ſautant, au-lieu que les Crapauds ſe traînent & rampent preſque continuellement, & ne ſautent que très-rarement.

La Grenouille de la *fig.* 1. ſe trouve en Amérique, elle eſt infiniment plus grande & plus groſſe qu'aucune Grenouille de ces pays-ci, elle a communément quinze à ſeize pouces de longueur depuis le bout des levres juſqu'à l'extrémité des jambes de derriere, on lui a donné le nom de *Grenouille mugiſſante*, parce que ſon croaſſement imite le mugiſſement du Taureau; elle eſt très-bonne à manger, & ſa chair, principalement celle des cuiſſes, a le goût du Poulet, de façon que l'on s'y trompe aiſément. La face ſupérieure de cette Grenouille eſt d'un brun verdâtre, avec de grandes taches irrégulieres d'un brun beaucoup plus foncé, & preſque noirâtre. Les oreilles ſont placées derriere les yeux, & recouvertes par une membrane très-mince & tranſparente. Les jambes de derriere ont chacune cinq doigts; tous réunis les uns aux autres par une membrane qui s'étend juſqu'aux ongles; les jambes de devant n'ont que quatre doigts & ſans membrane: ces Grenouilles ſont très-noires. Cateſby dit qu'elles ſont fort friandes de jeunes volailles, & qu'elles avalent des cannetons & des oiſons tout entiers.

On voit à la *fig.* 2. un Crapaud d'Amérique appellé *Pipa*, dont on a donné la deſcription dans le corps de cet ouvrage; la femelle, comme l'on ſait, pond ſes œufs ſur le dos du mâle, dans de petites cavités dans leſquelles les petits éclоſent. On voit ſur le dos du Pipa qui eſt repréſenté, non-ſeulement des petits nouvellement éclos, mais encore des œufs entiers enfoncés dans des cavités, & recouverts par une membrane formée par l'épaiſſiſſement de la matiere viſqueuſe qui entoure le frai de ces animaux.

REPTILES & SERPENS.

PLANCHE XXVI.

On comprend ſous le nom de reptiles non-ſeulement les Serpens, mais encore les Lézards & les Tortues. Tous ces animaux ſe reſſemblent par la maniere dont ils ſe reproduiſent; ils reſpirent tous par des poumons, comme les quadrupedes, mais ils en different en ce qu'ils ſont tous ovipares: car quoiqu'il y ait des Serpens & des Lézards dont les petits ſont vivans au ſortir du corps de la mere, on ne peut pas regarder ces animaux comme vivipares, parce qu'ils ont des œufs abſolument ſemblables à ceux des autres Serpens & Lézards. La ſeule différence qu'il y ait entre les Lézards & les Serpens vivipares d'avec ceux qui ne le ſont pas, c'eſt que dans les premiers l'incubation des œufs ſe fait dans le corps de la mere, au lieu que les autres pondent leurs œufs avant l'incubation.

Les Reptiles en général ont le corps nud ou couvert d'écailles, les uns ont quatre piés, & les autres n'en ont pas; les œufs des uns & des autres, au lieu d'être recouverts d'une ſubſtance dure comme la coquille des œufs d'oiſeaux,

d'oiſeaux, ſont renfermés dans une enveloppe molle & membraneuſe.

Le Crocodile, *fig.* 1. eſt le plus grand des Lézards, puiſqu'on en voit à Madagaſcar qui ont juſqu'à 60 piés de longueur. Celui qui a ſervi de modele pour cette deſcription, n'avoit que 12 piés de longueur, il avoit été apporté d'Amérique, il reſſembloit parfaitement aux Crocodiles du Nil. Ces animaux ſont féconds longtems avant que d'avoir pris tout leur accroiſſement, car on voit des œufs très-différens entre eux pour la groſſeur. L'œuf de la *fig.* 2. duquel on voit ſortir le petit Crocodile, eſt de la moyenne groſſeur.

Le Tockaie, *fig.* 3. eſt un Lézard de Siam, deux fois plus gros que notre Lézard verd : il a la face ſupérieure du corps couverte d'une peau chagrinée & d'une couleur mêlée de rouge & de bleu diſpoſée par ondes. La peau de la face inférieure eſt écailleuſe & d'une couleur griſe perlée avec quelques taches rouſsâtres. *Voyez* les Mém. pour ſervir à l'hiſt. des animaux, par M. Perrault, *tome III. 2. partie.* J'ai fait copier cette figure d'après celle de M. Perrault.

PLANCHE XXVIII.

Le Scinc, *fig.* 1. eſt un Lézard très-connu par le fréquent uſage que l'on en faiſoit autrefois en médecine. Il eſt repréſenté de grandeur naturelle ſur cette Planche, il a tout le corps couvert de petites écailles brillantes, le ſommet de la tête eſt verd, & la plus grande partie du corps eſt d'un jaune verdâtre avec des taches brunes. On le trouve en Egypte.

Le Seps, *fig.* 2. eſt un animal qui fait le paſſage des Lézards aux Serpens. On ſçait que les Lézards ont pour caracteres eſſentiels quatre jambes, au lieu que les Serpens n'en ont pas ; le Seps tient le milieu entre ces deux claſſes d'animaux. La plupart des Auteurs qui en ont écrit, l'ont regardé comme un Serpent, & d'autres comme un Lézard ; ceux-ci étoient mieux fondés que les premiers, puiſque le Seps a quatre jambes terminées chacune par trois doigts, mais ces jambes ſont ſi petites, & placées ſi loin les unes des autres, qu'il faut regarder avec attention pour les diſtinguer. Le Seps eſt du genre des Lézards, dont l'incubation des œufs ſe fait dans le corps, ſes petits ſont vivans au ſortir du corps de la mere. Il eſt commun en Languedoc, & encore plus en Italie. Il eſt recouvert en entier de petites écailles, il a ſur le dos des bandes alternatives brunes & bleuâtres, qui s'étendent depuis la tête juſqu'à la queue, & le ventre eſt d'un blanc bleuâtre. Le Seps ne devient guere plus grand que la figure qu'on en a donnée ſur cette Planche ; mais il devient beaucoup plus gros quand il a le ventre plein d'œufs.

La *fig.* 3. repréſente la Vipere femelle de ce pays-ci dans le tems où elle fait ſes petits ; celui qui eſt au paſſage de la vulve eſt débarraſſé de ſes enveloppes ; celui de la *fig.* 4. tient encore à ſes membranes, & eſt dans la même poſition qu'il avoit lorſqu'il étoit dans l'œuf.

La *fig.* 5. repréſente une tête de Vipere ouverte pour faire voir les deux dents canines de ce Serpent. Enfin on voit à la *fig.* 6. un œuf de Serpent groſſi, dans lequel on diſtingue le petit ſerpent dans une ſituation différente de celle du Serpent de la *fig.* 4.. J'ai fait copier toutes les figures concernant la Vipere d'après celles que l'on trouve dans le tome III. part. 2. des Mémoires pour ſervir à l'hiſtoire des animaux par M. Perrault.

PLANCHE XXIX.

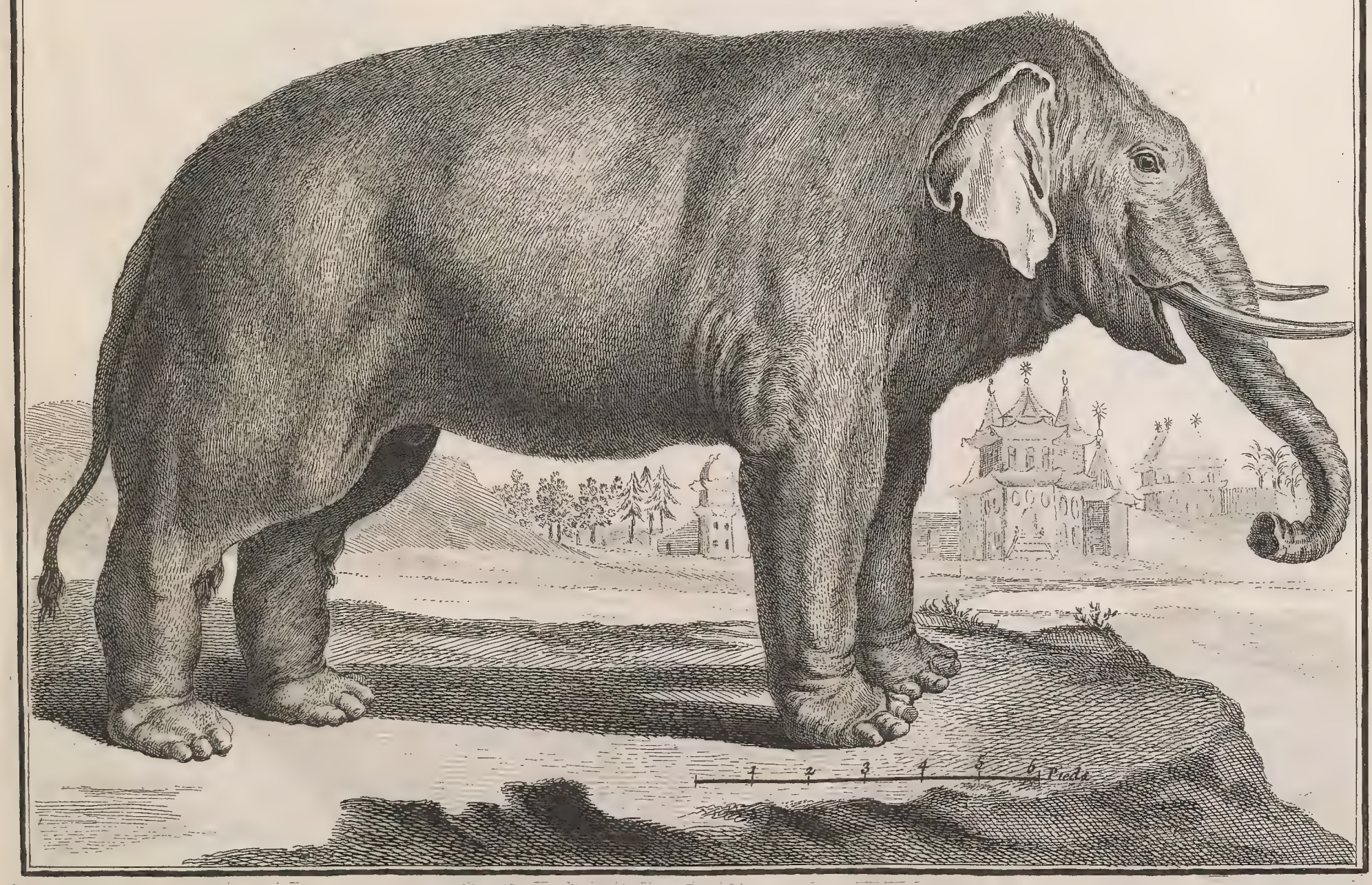
Le Serpent à ſonnettes, *fig.* 1. eſt du genre des viperes, la plus groſſe eſpece que l'on connoiſſe, il ſe trouve très-fréquemment en Amérique ; il a ordinairement ſix à ſept piés de longueur, & quelquefois huit ou neuf : ſa morſure eſt auſſi plus dangereuſe que celle des autres Viperes, ſur-tout quand il a pris ſon accroiſſement, parce que les plaies qu'il fait en mordant ſont très-profondes. Le Serpent à ſonnettes qui a ſervi de ſujet pour cette figure, avoit ſix piés de longueur ; ſes dents canines, ou plutôt ſes crochets, excédoient la gencive de plus de trois lignes ; il avoit la tête large & applatie ſur la face ſupérieure, & il étoit ſur toute ſa longueur d'un brun jaunâtre avec des taches noires irrégulieres & tranſverſales. On a donné à cette Vipere le nom de *Serpent à ſonnettes*, parce qu'elle a la queue terminée par des anneaux d'une ſubſtance tranſparente, & à-peu-près ſemblable à une lame de corne mince & ſéche ; ces anneaux tiennent les uns aux autres par une membrane capable d'une grande dilatation & d'une grande contraction, de façon que quand cette membrane ſe contracte, les anneaux frottent les uns contre les autres & font un bruit très-reſſemblant à celui que rendent des pois renfermés dans une veſſie, & aſſez fort pour pouvoir être entendu à une certaine diſtance : le nombre de ces anneaux augmente à meſure que le ſerpent vieillit. On voit à la *fig.* 2. une queue entiere de cette Vipere, où elle eſt repréſentée de grandeur naturelle.

On voit à la *fig.* 3. un Serpent du genre des Couleuvres ; il eſt entier, d'un très-beau bleu foncé ſur le dos, & clair ſous le ventre, il a ordinairement cinq piés de longueur quand il a pris tout ſon accroiſſement, il ſe nourrit de petits animaux comme la plûpart des Serpens de ſa taille ; on le trouve à la Caroline & à la Virginie, les Anglois lui ont donné le nom de *Wampuur-ſaoke* ; c'eſt un des plus beaux Serpens que l'on puiſſe voir par rapport à ſa couleur. Hiſt. Nat. de la Caroline par Cateſby, *tom. II. pag.* 58. & *Pl.* 58.

La *fig.* 4. repréſente un autre Serpent qui eſt auſſi du genre des Couleuvres, ſi on peut en juger par la tête qui eſt étroite & petite. On a donné à cette Couleuvre le nom de *Serpent à lunettes*, parce qu'elle a environ à trois pouces au-delà de la tête la figure d'une paire de lunettes dont on ſe ſert pour lire ; tout le reſte du corps eſt d'une couleur uniforme d'un gris blanchâtre. Il y a de ces Serpens qui ont juſqu'à cinq piés de longueur.

Fig. 2.

Fig. 1.



Martinet Del

Benard Direxit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. L'ELEPHANT. *Fig. 2.* LE RHINOCEROS.

Fig. 1

Fig. 2

Martinet Del.

Benard Direxit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE ZEBRE. *Fig. 2.* LE DROMADAIRE.

Fig. 2

Fig. 1

Martinet Del

Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE BUFFLE. Fig. 2. LE MOUFFLON.

Fig. 2

Fig. 1

Martinet Del

Benard Direxit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE BOUQUETIN. *Fig. 2.* LE GUIB.

Martinet Del.

Benard Fecit

Histoire Naturelle

Fig. 1. LA GIRAFFE. Fig. 2. LE CHÉVROTIN.

Fig . 3

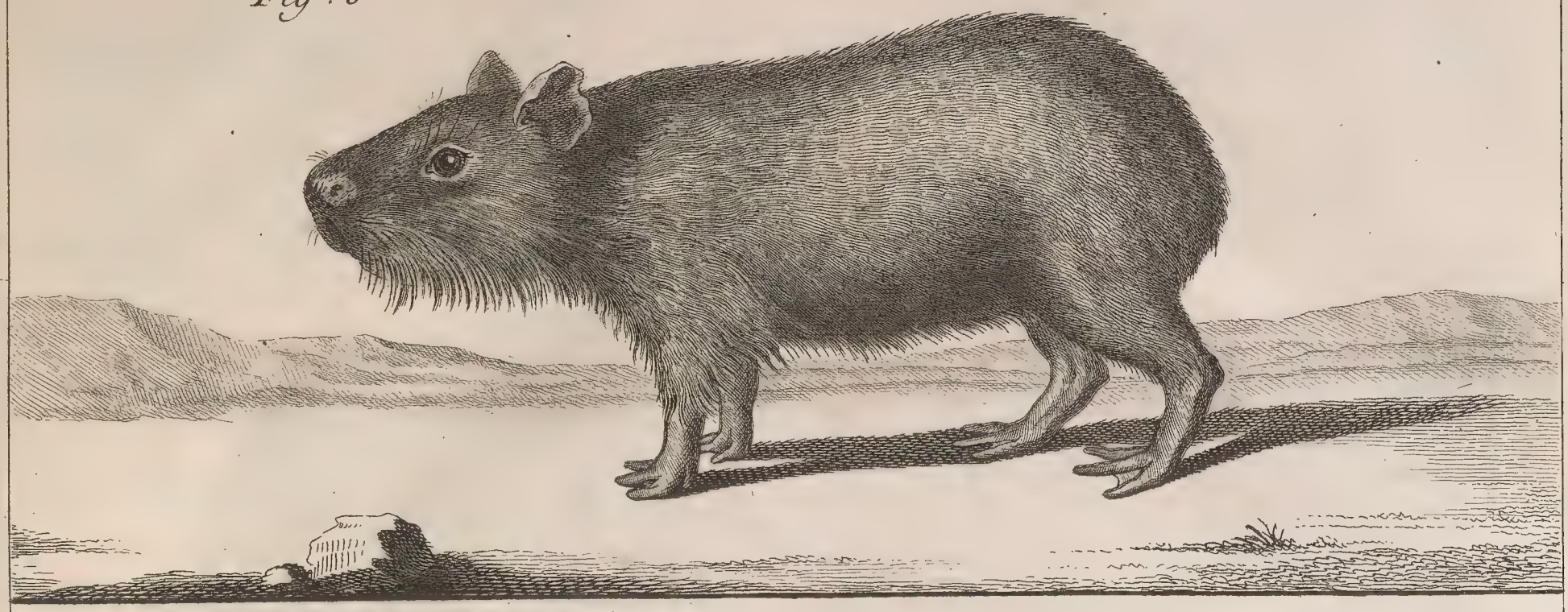


Fig . 1

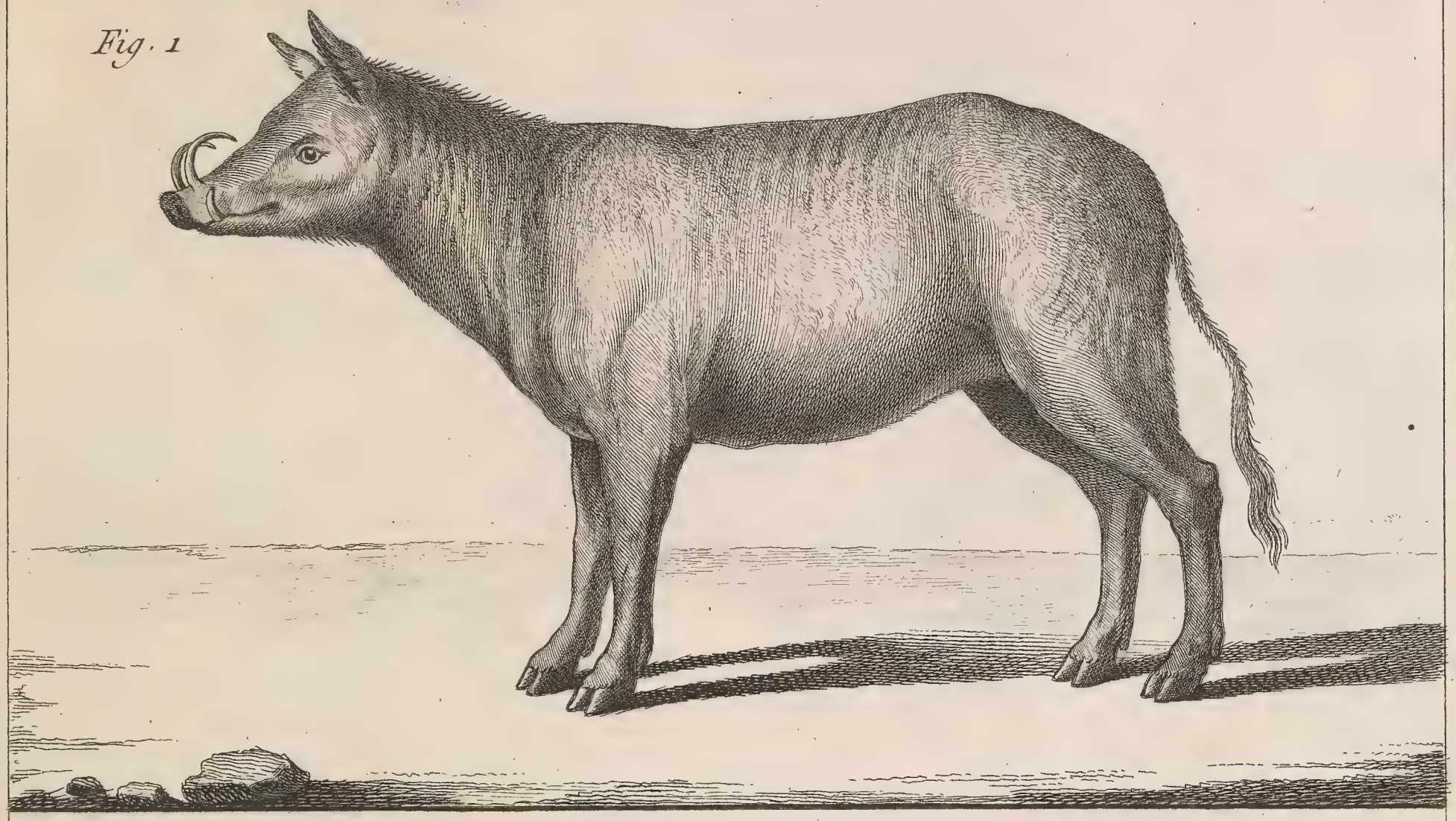
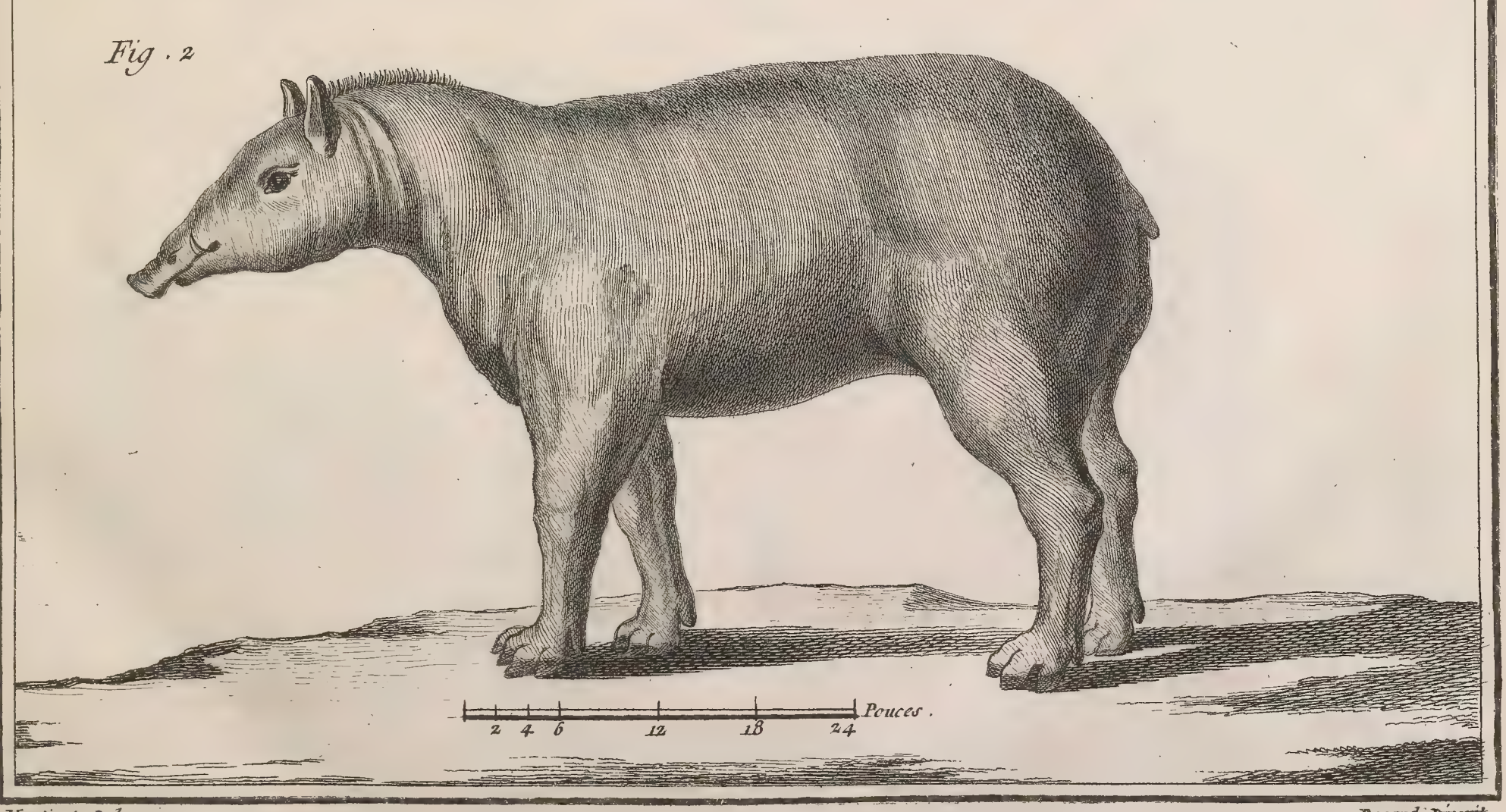


Fig . 2



Martinet Del

Benard Direxit

Histoire Naturelle,

Fig . 1 . LE BABI-ROUSSA. *Fig . 2 .* LE TAPIR. *Fig . 3 .* LE CARIAI.

Fig. 1.

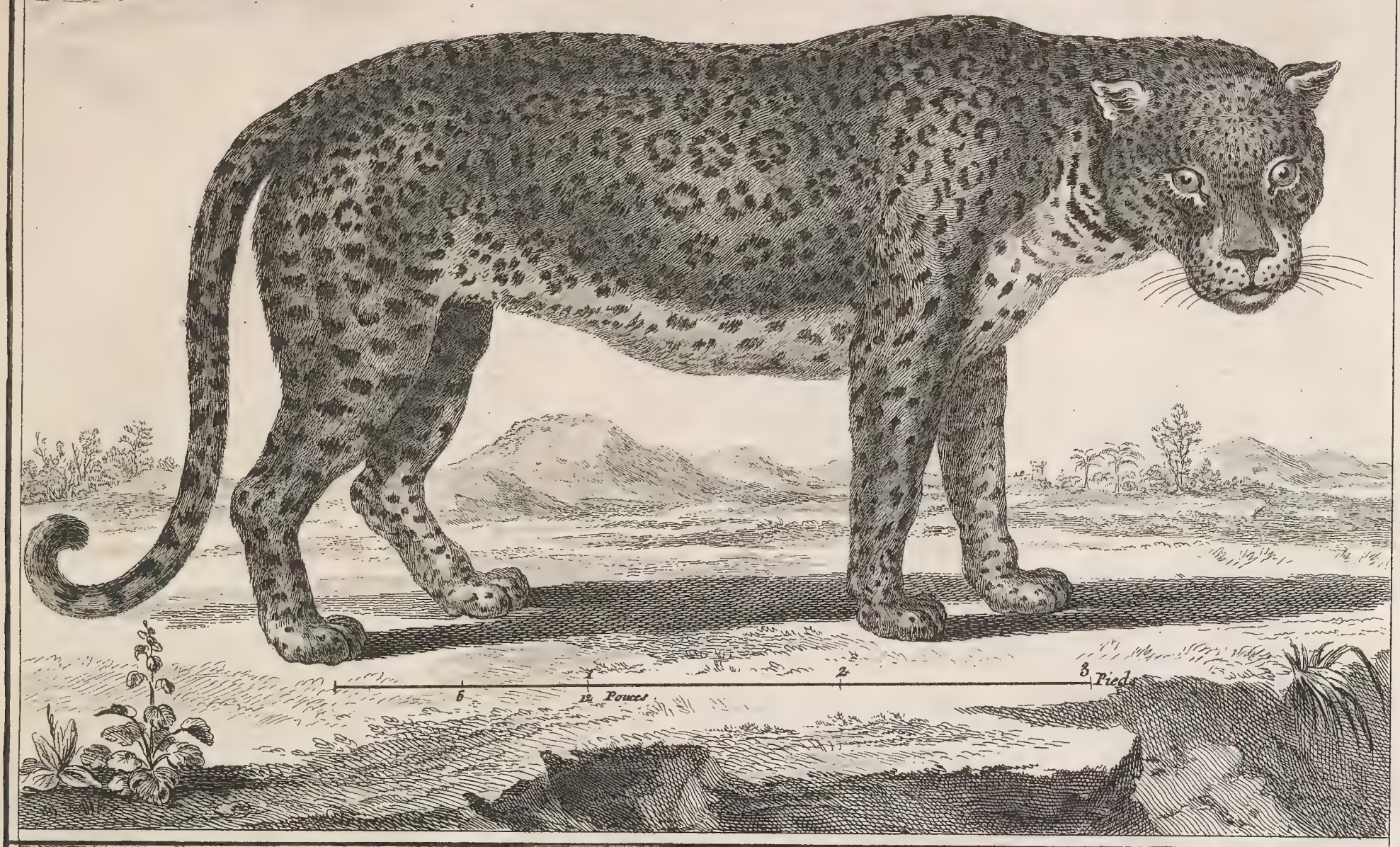
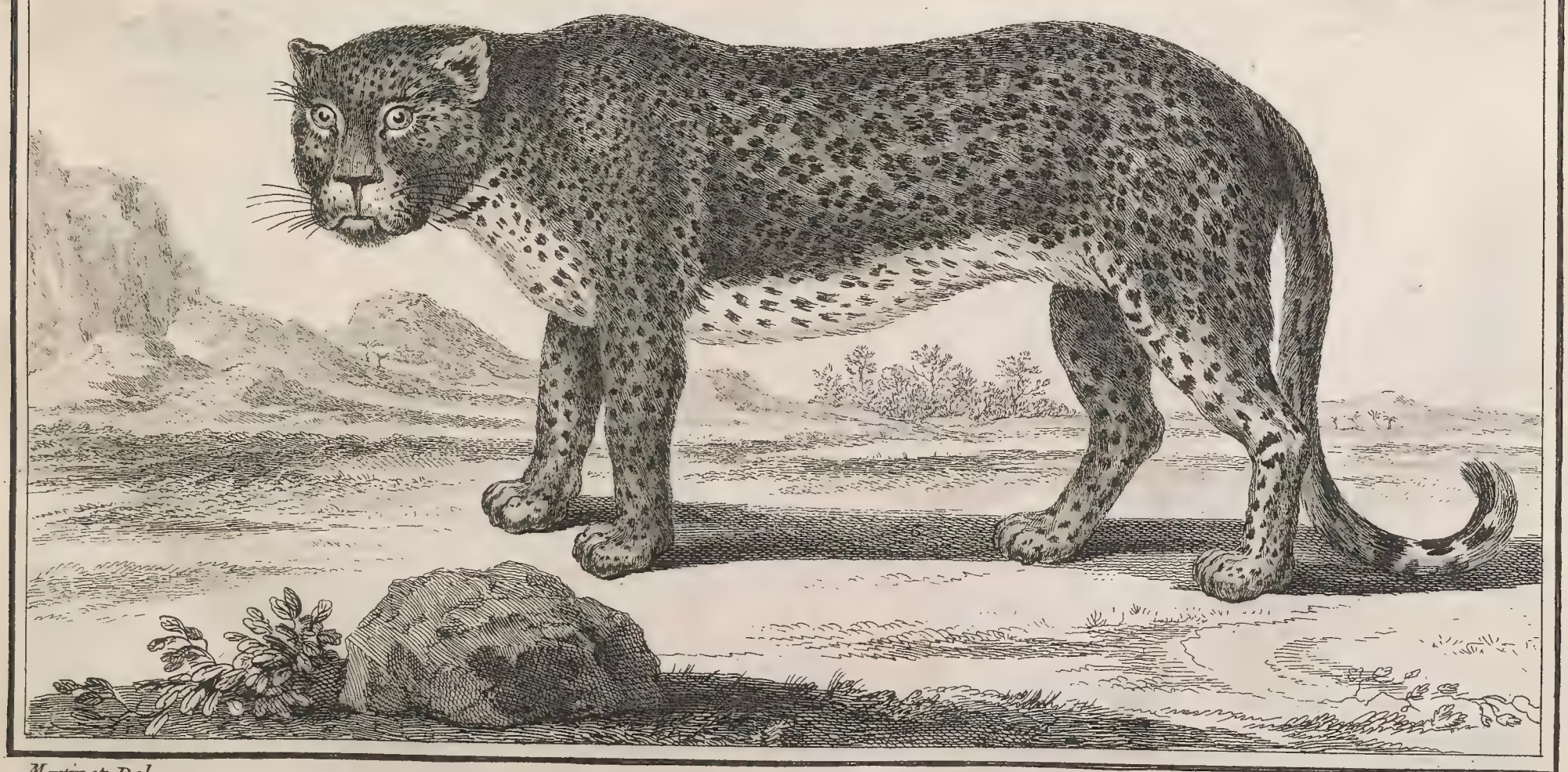


Fig. 2.



Martinet Del.

Prevost Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LA PANTHERE. Fig. 2. LE LÉOPARD.

Fig. 2.

Fig. 1.

Martinet Del.

Prevost Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE COUGUAR. Fig. 2. LE LINX.

Fig. 1.

Fig. 2.

Martinet Del.

Benard Direxit.

Histoire Naturelle, Fig. 1. L'HYÆNE. Fig. 2. L'OURS.

Fig. 1.

Fig. 2.

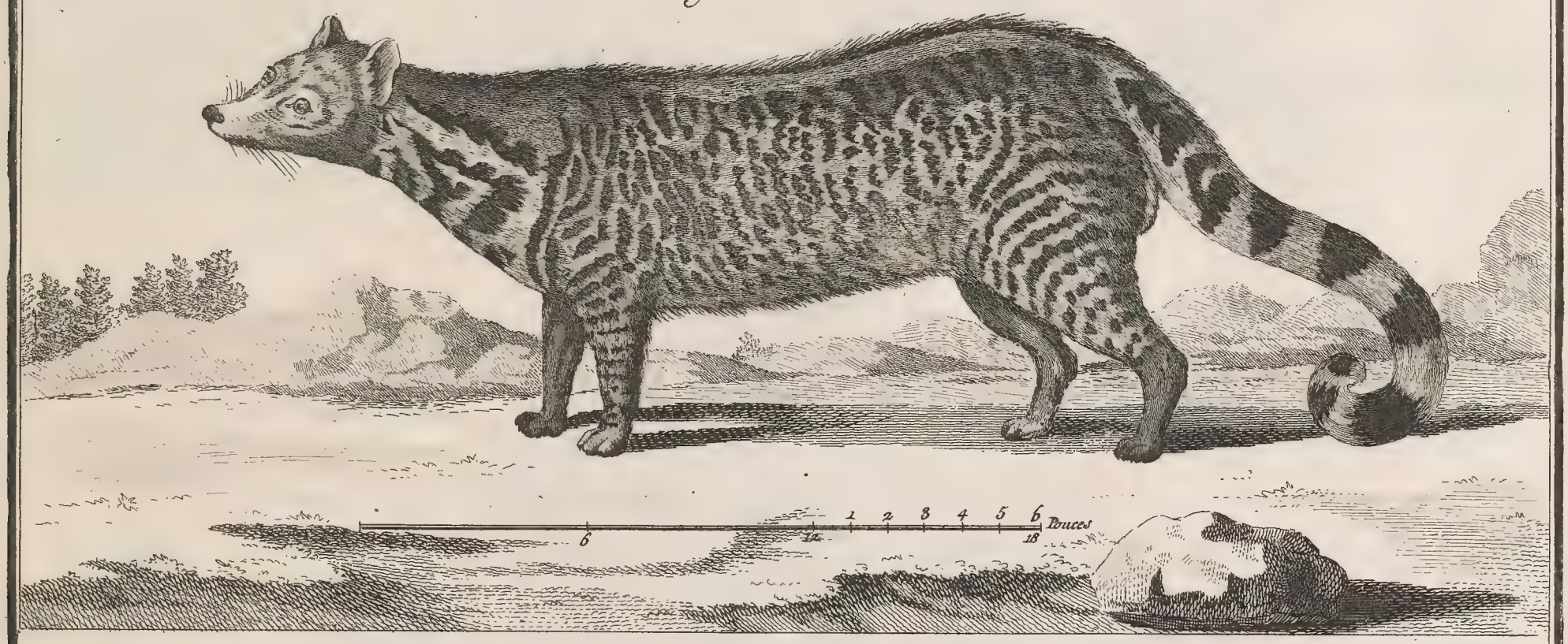


Fig. 3.

Martinet Del

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Fig. 1. LA CIVETTE. Fig. 2. LE ZIBET. Fig. 3. LA GENETTE.

Fig. 1

Fig. 2

Martinet Del.

Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE CASTOR. Fig. 2. LE PORC-ÉPIC.

Fig. 2

Fig. 3

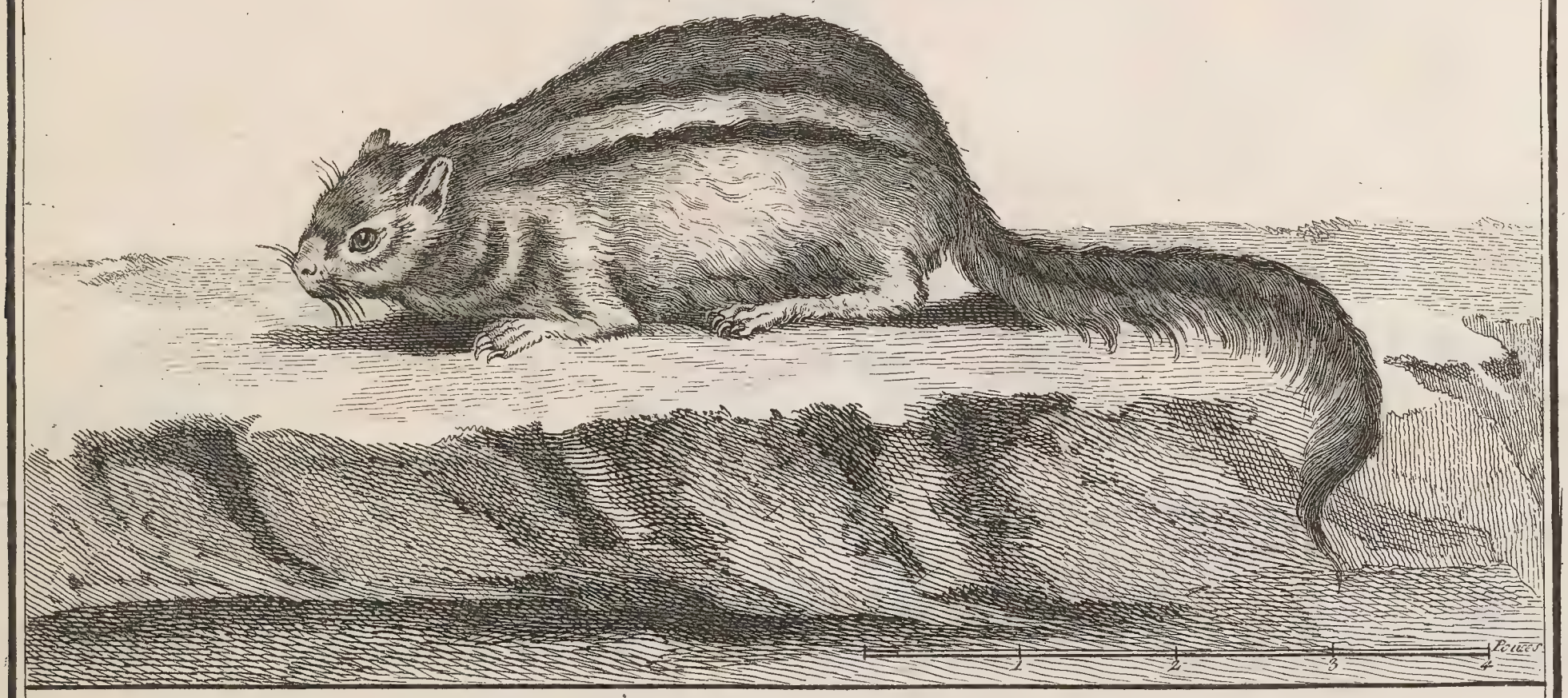
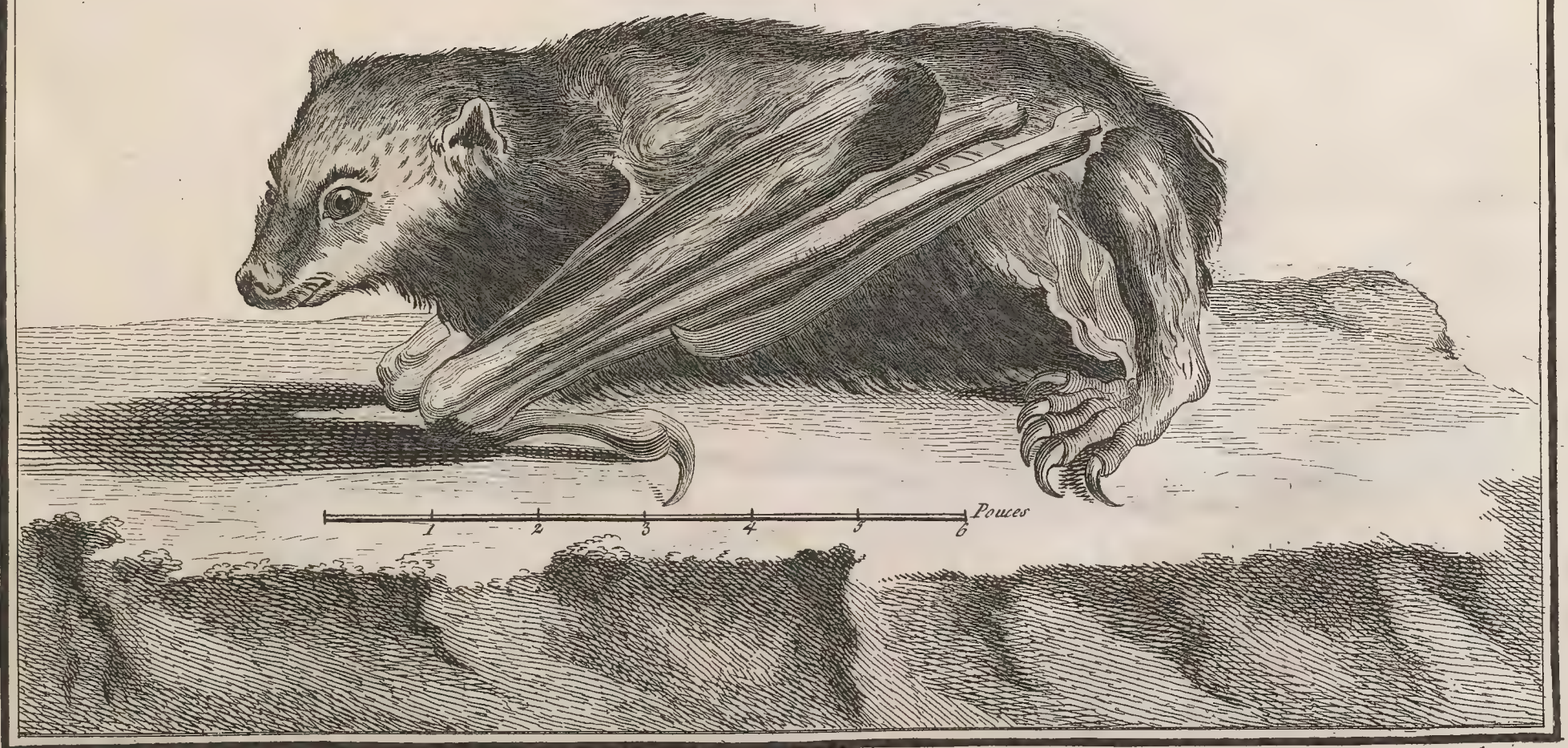


Fig. 1



Martinet Del.

Benard Direx.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LA ROUSSETTE. Fig. 2. LE POLATOUCHE. Fig. 3. LE SUISSE.

Fig. 1

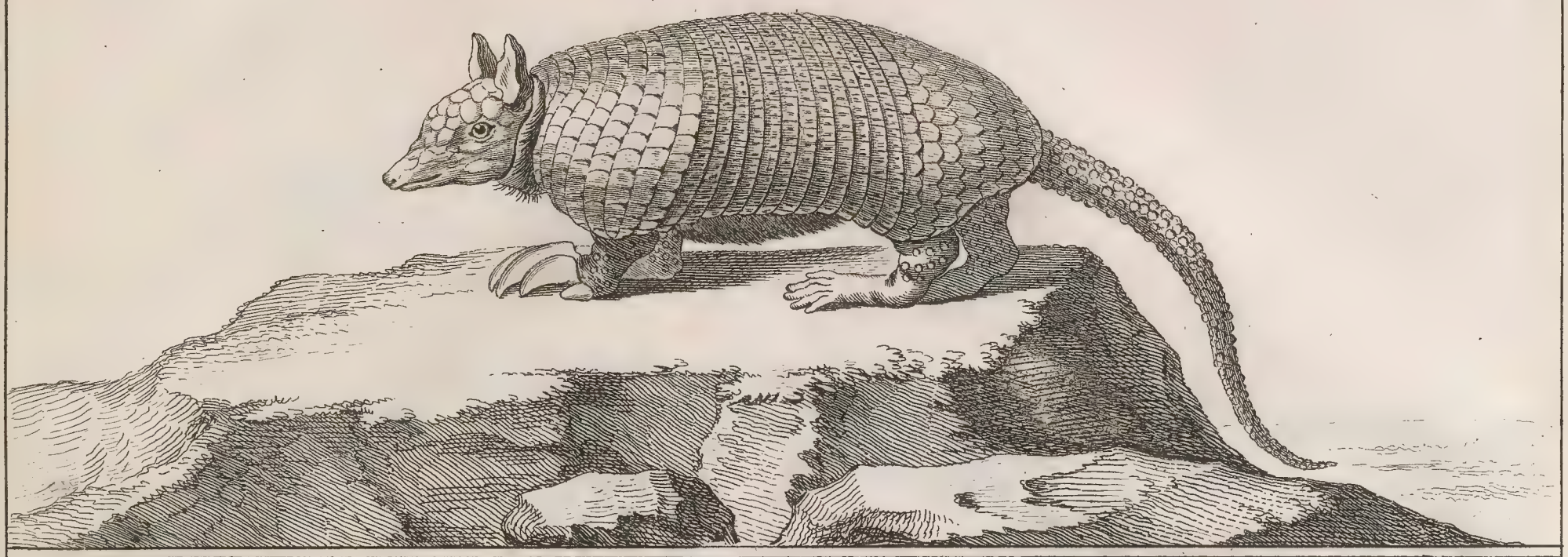


Fig. 3

Fig. 2

Marlinet Del

Benard Direxit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE KABASSOU. Fig. 2. L'UNAU. Fig. 3. LE SARIGUE.

Fig. 3

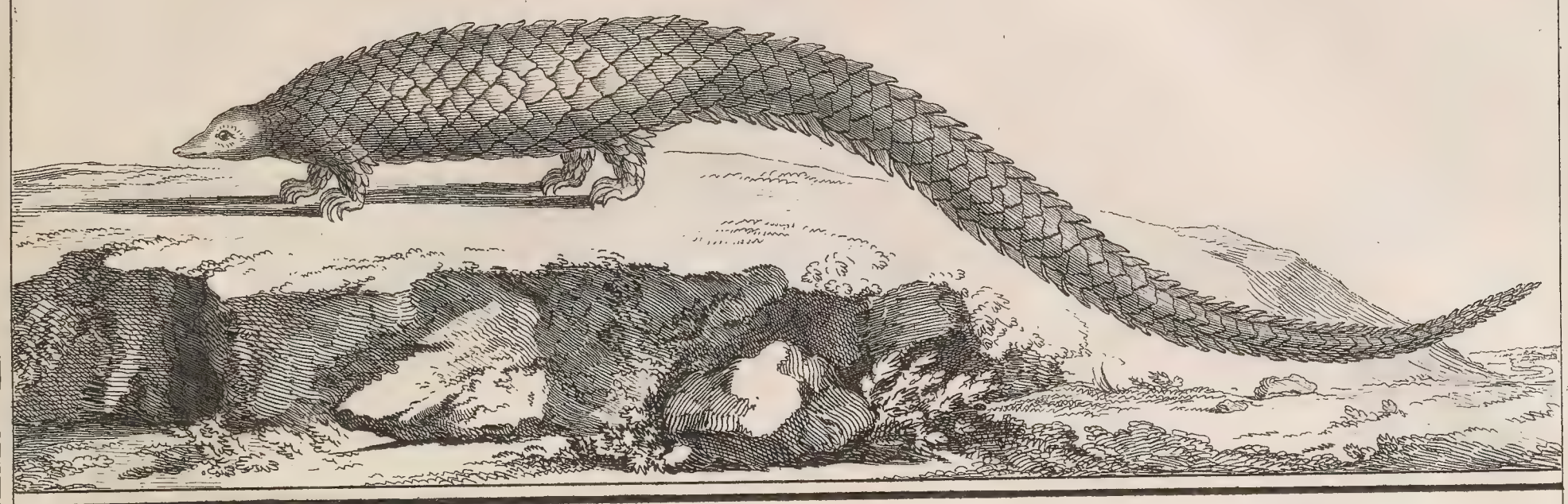


Fig. 2

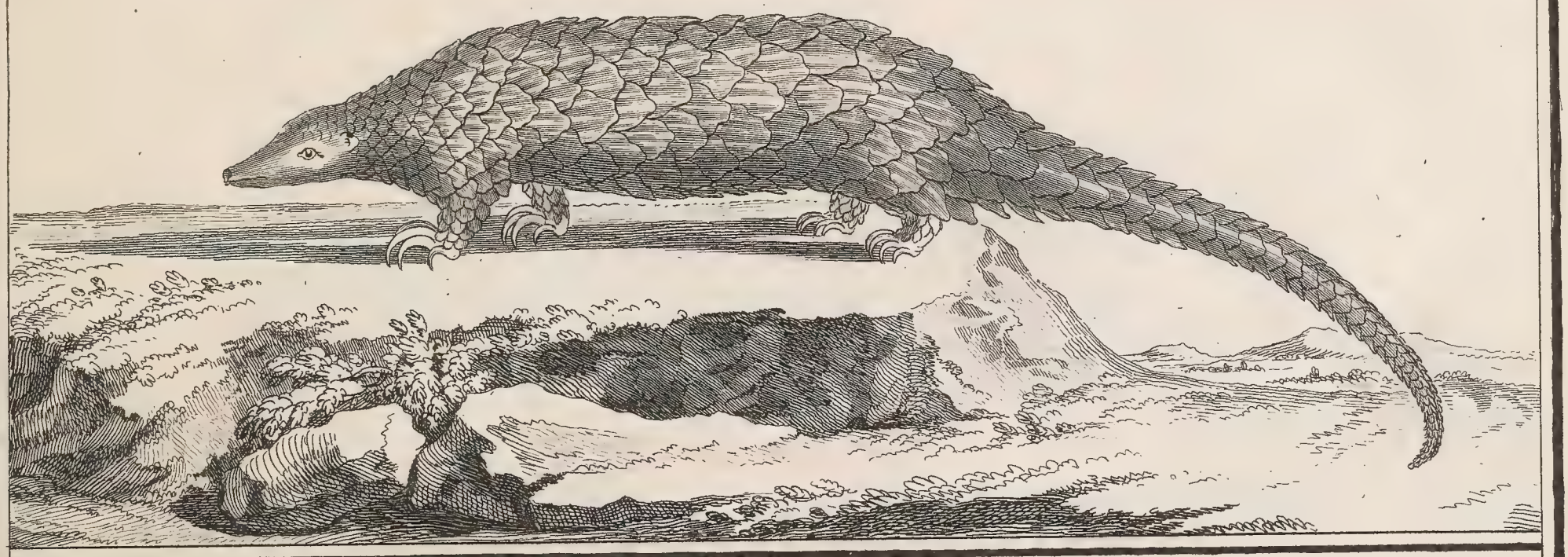


Fig. 1

Martinet Del

Benard Direx.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE FOURMILIER. *Fig. 2.* LE PANGOLIN. *Fig. 3.* LE PHATAGIN.

Fig. 2.

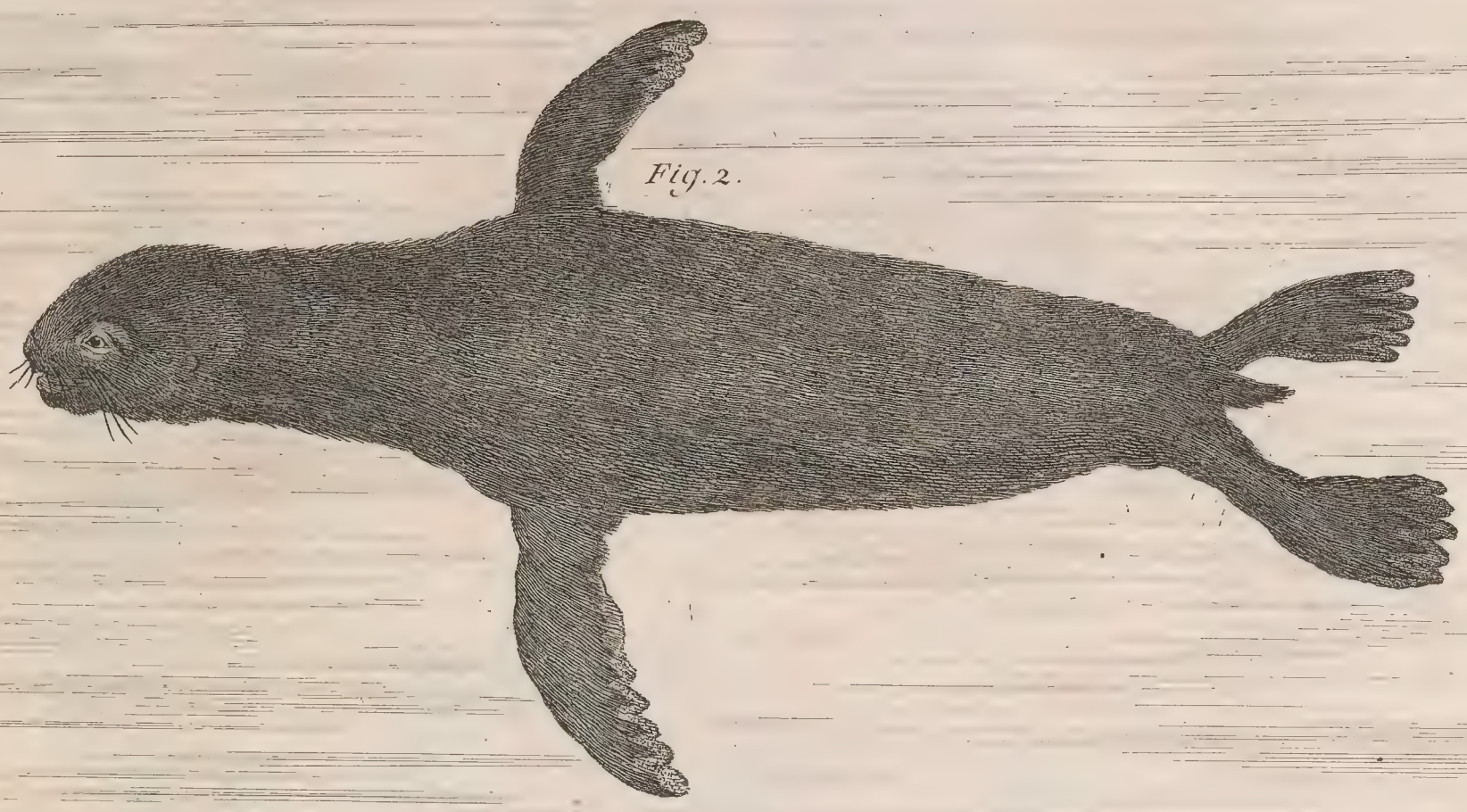


Fig. 3.

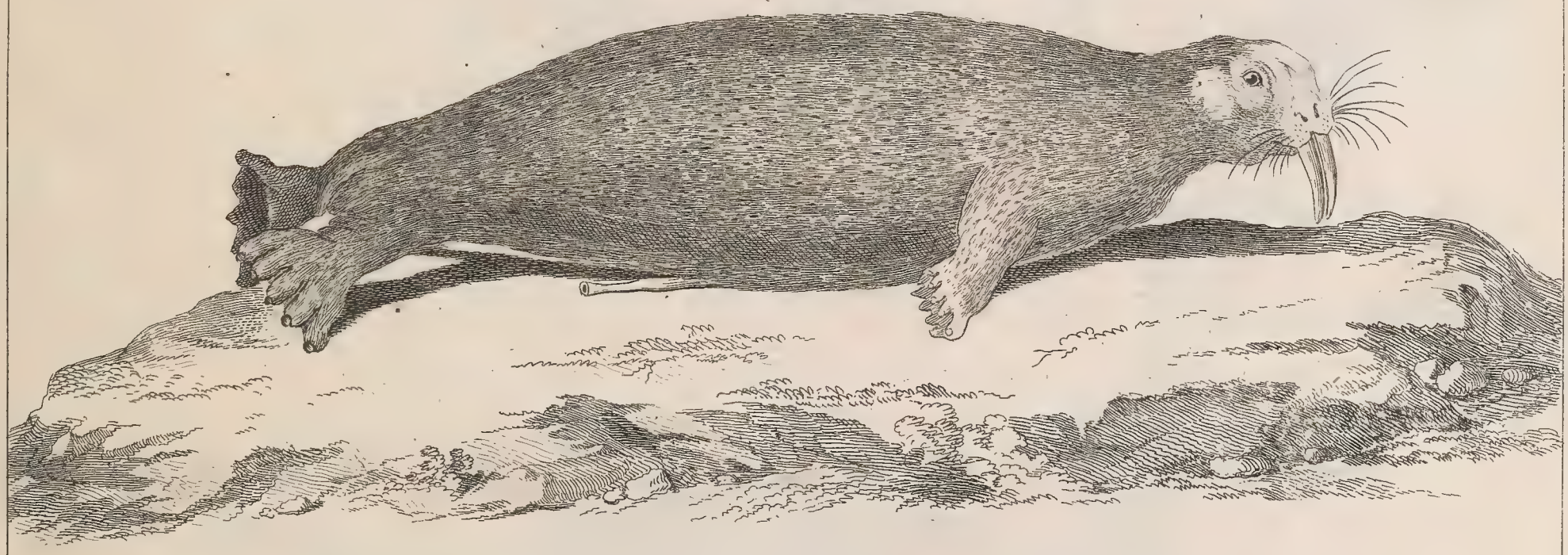


Fig. 1.

Martinet del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LA LOUTRE DU CANADA. Fig. 2. LE PHOQUE DES INDES. Fig. 3. LE MORSE.

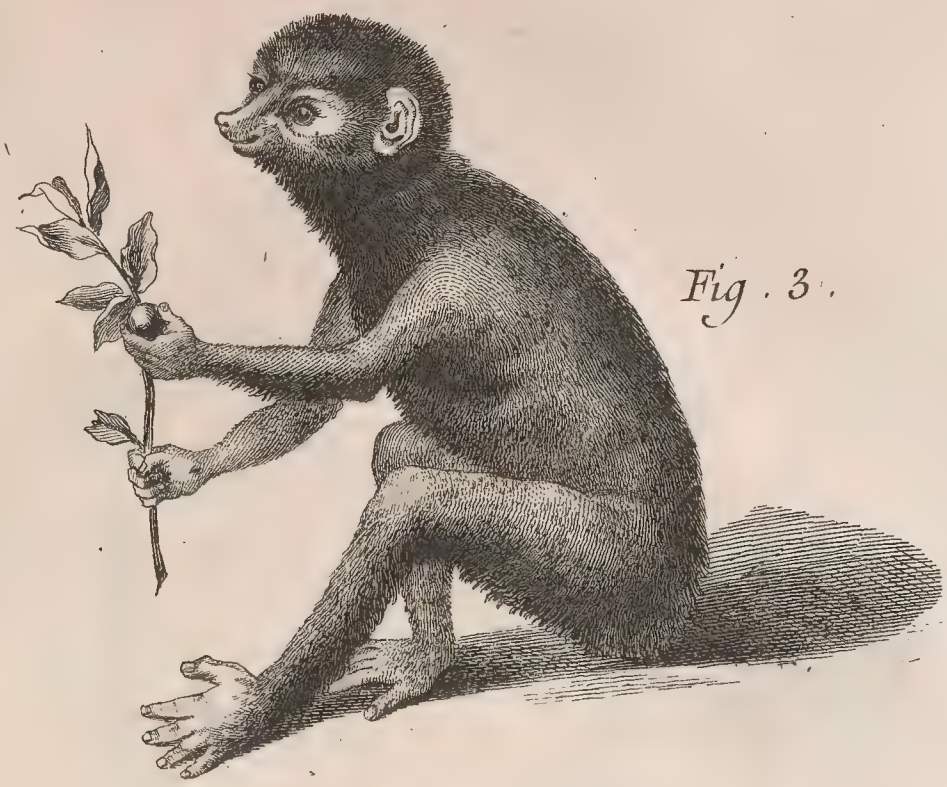


Fig. 3.

Fig. 1.

Fig. 2.

Martinet Del.

Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE VARI. Fig. 2. LE MONGOUS. Fig. 3. LE LORY.

Fig. 1.

Fig. 2

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

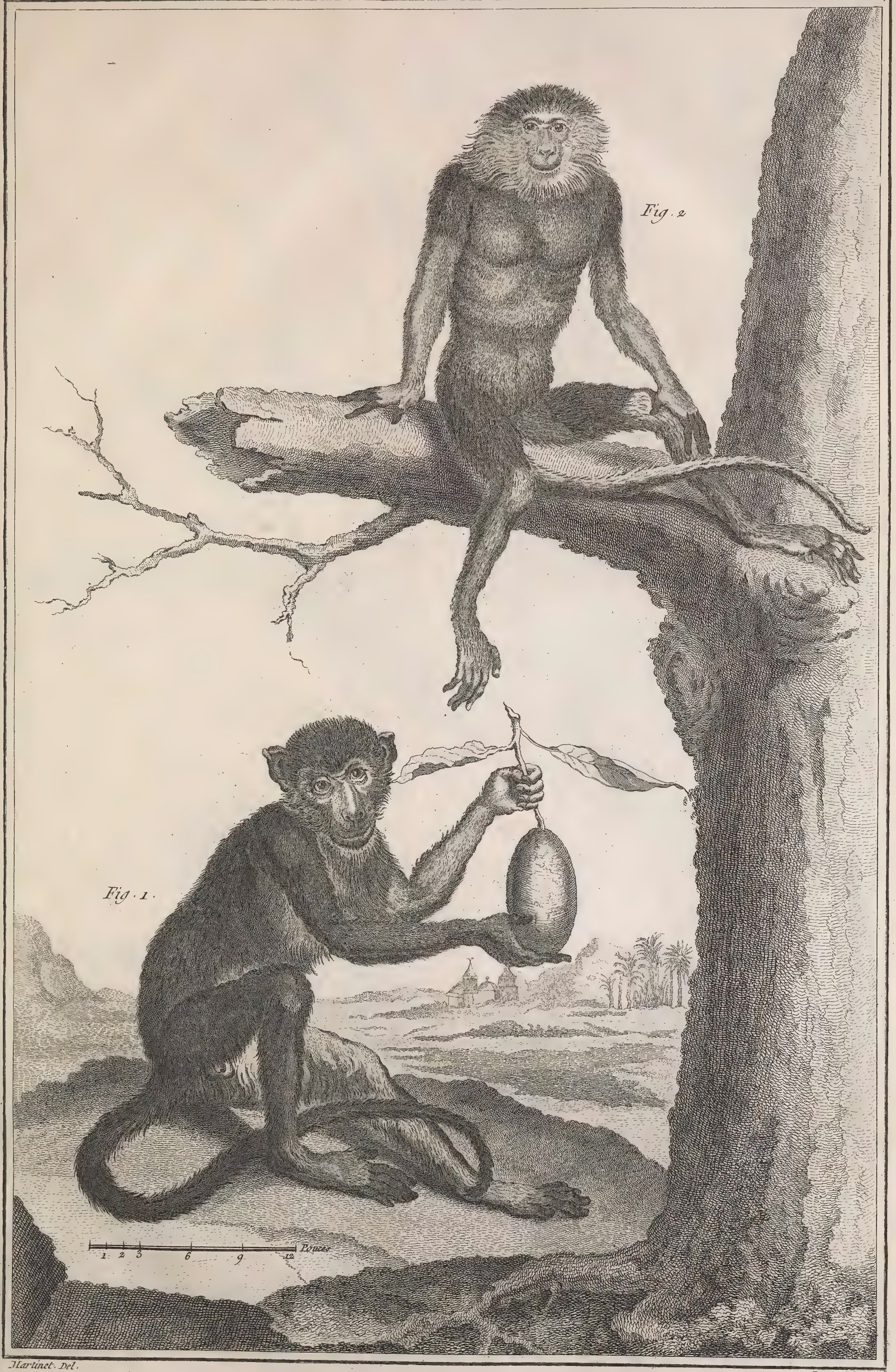
Fig. 1. LE JOCKO. Fig. 2. LE GIBBON.

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE PAPION. Fig. 2. L'OUANDÉROU.



Martinet. Del.

Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE MACAQUE. Fig. 2. LE DOUC.

Fig. 1.

Fig. 2.

Pouces
1 2 3 0

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE COAÏTA. *Fig. 2.* LE SAJOU.

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE TAMARIN. *Fig. 2.* L'OUISTITI.

Fig. 3

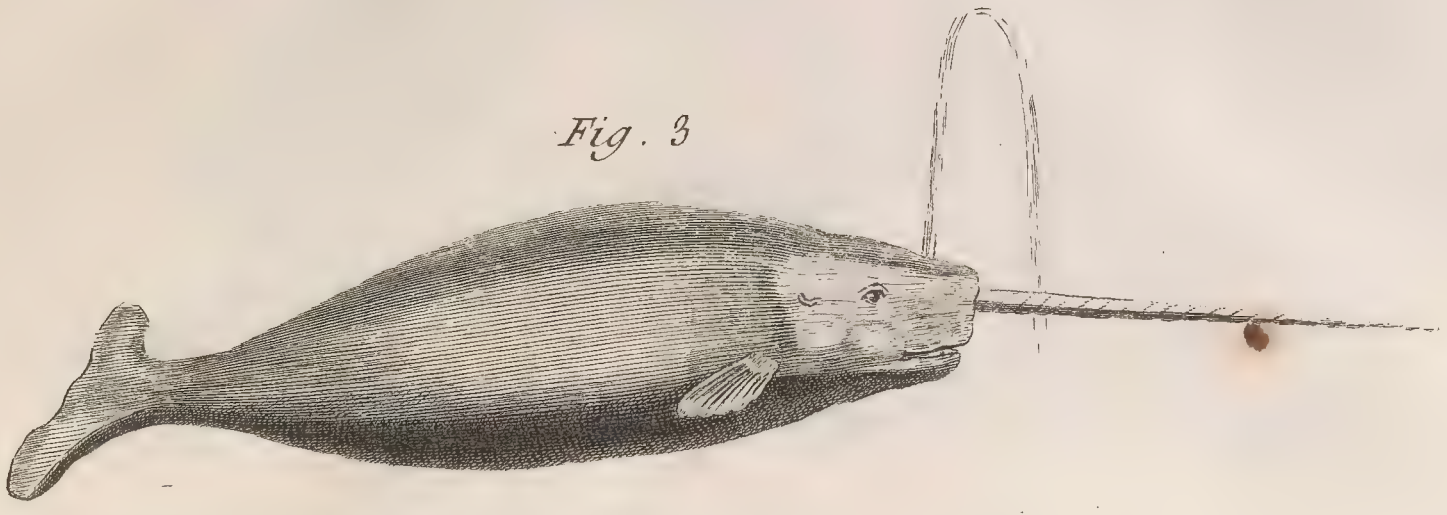
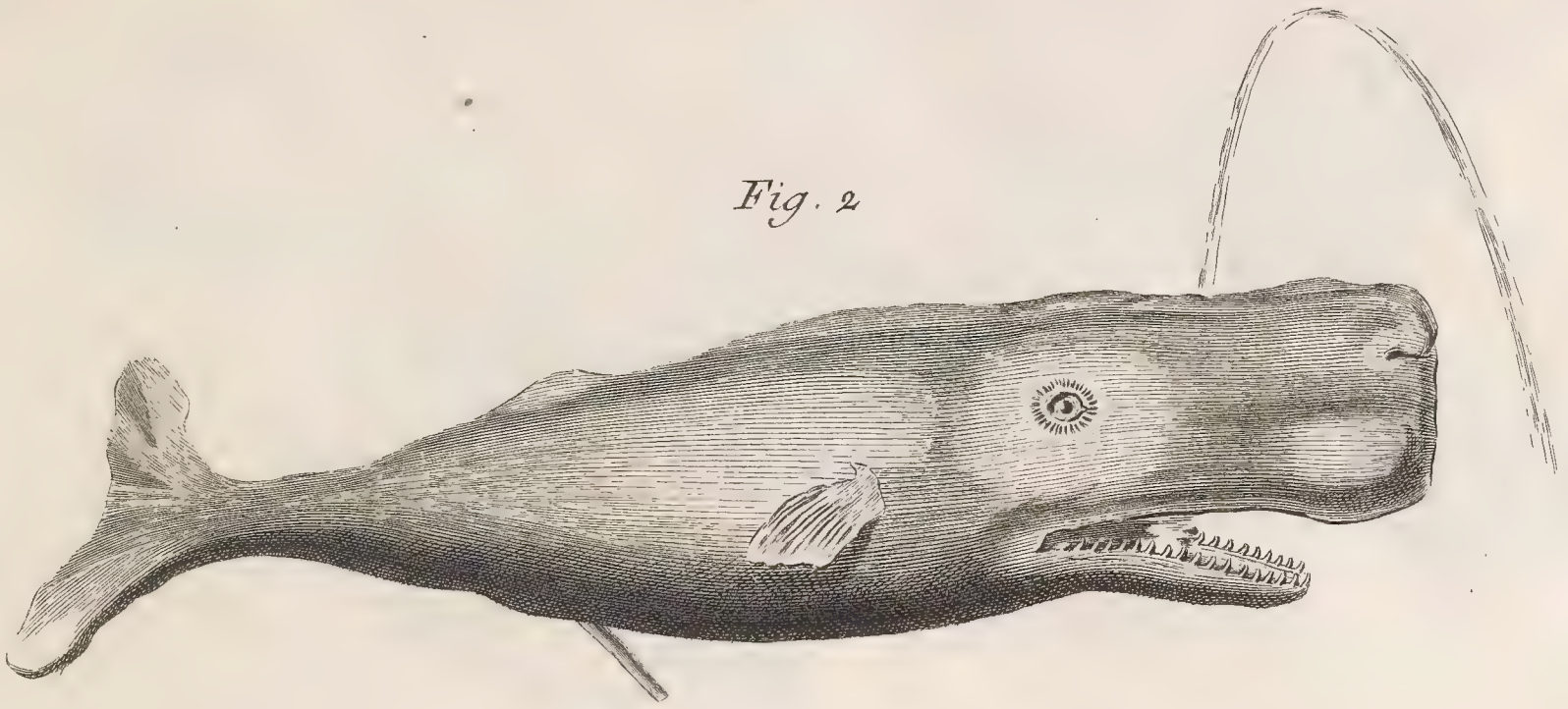
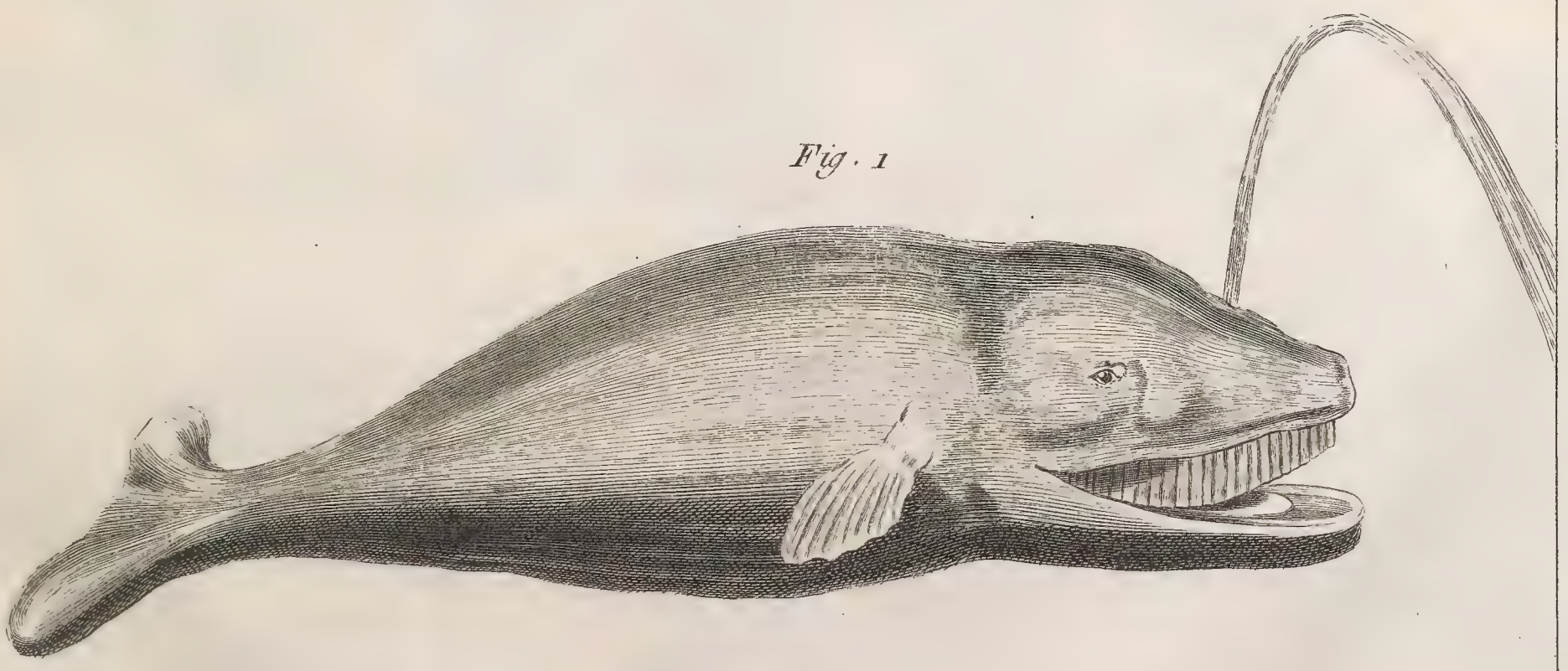


Fig. 2



5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 Pieds

Fig. 1



Martinet Del. *Benard Fecit.*

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LA BALEINE. *Fig. 2.* LE CACHALOT. *Fig. 3.* LE NARWAL.

Fig. 1

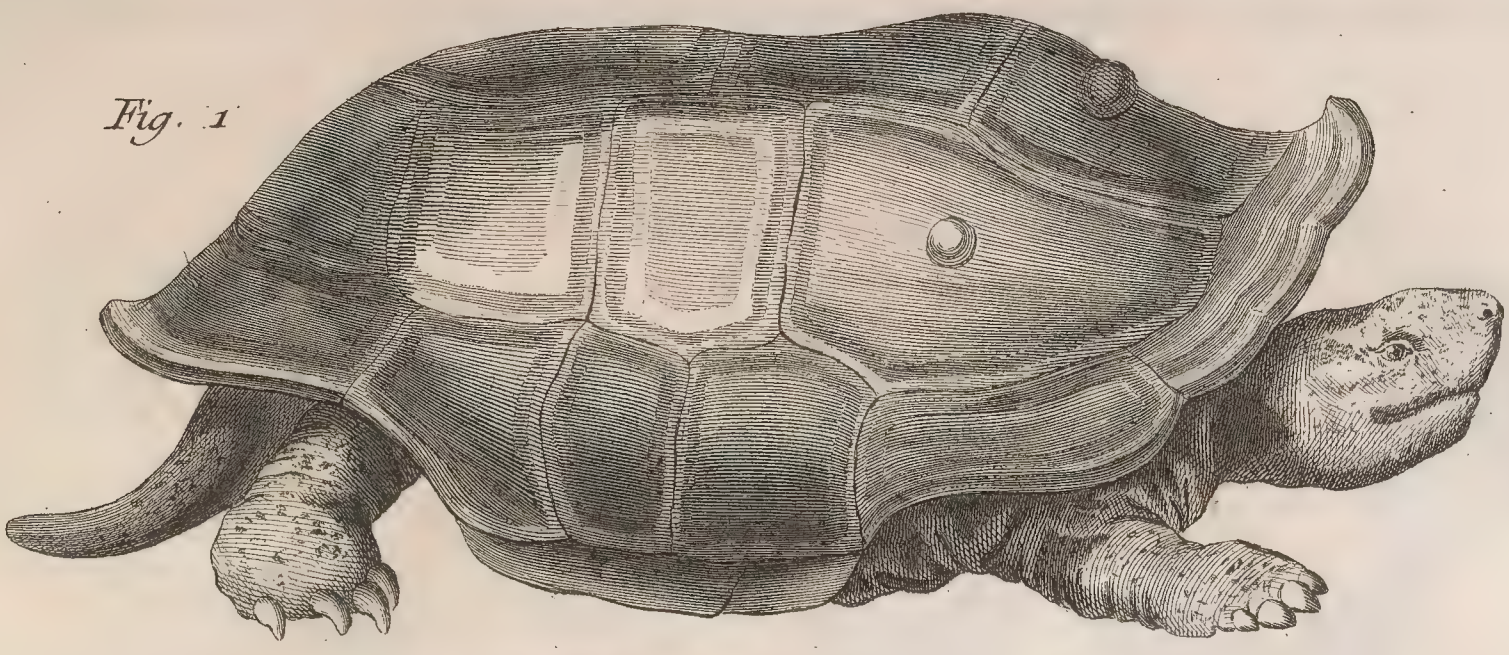


Fig. 2

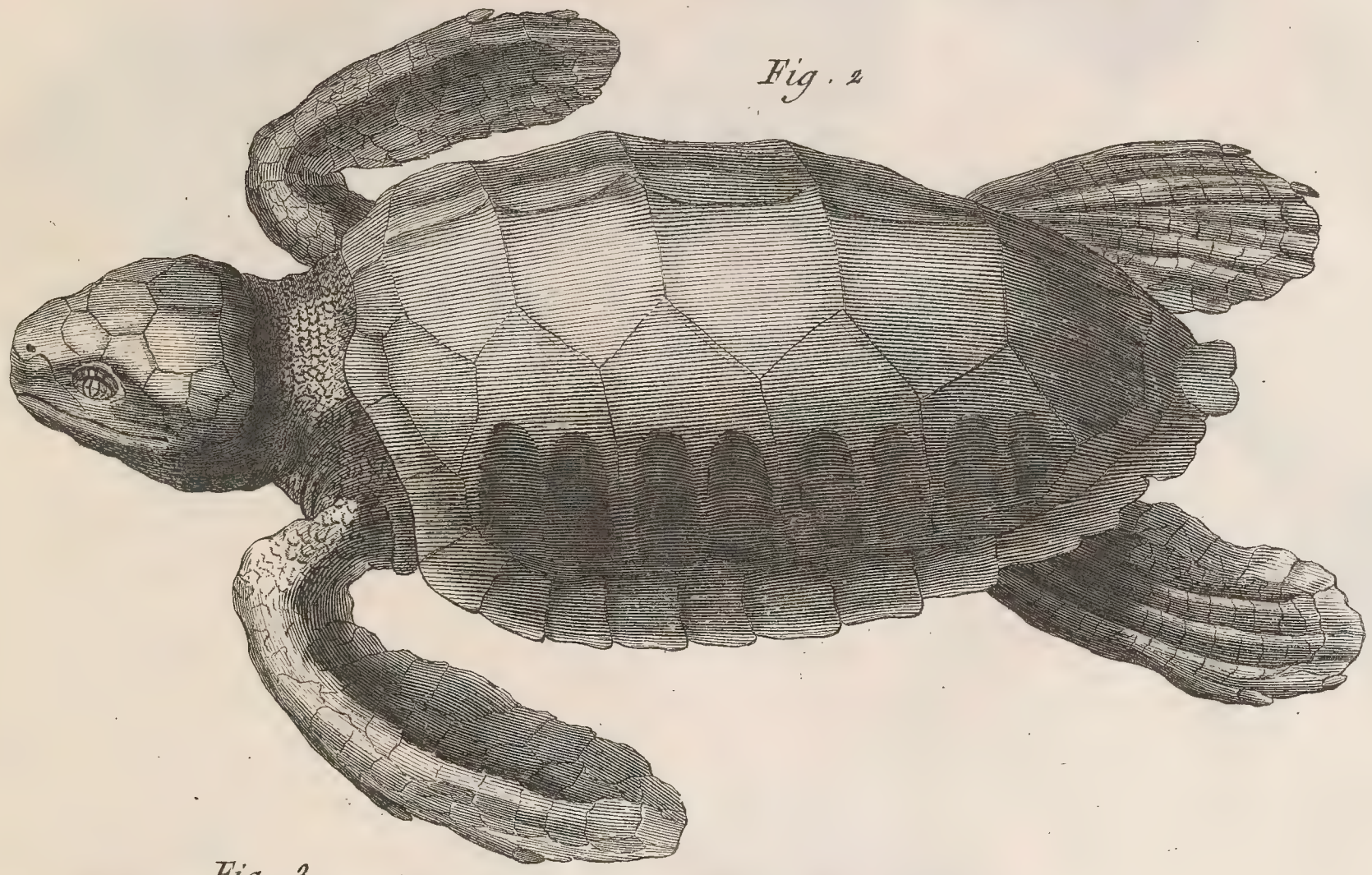
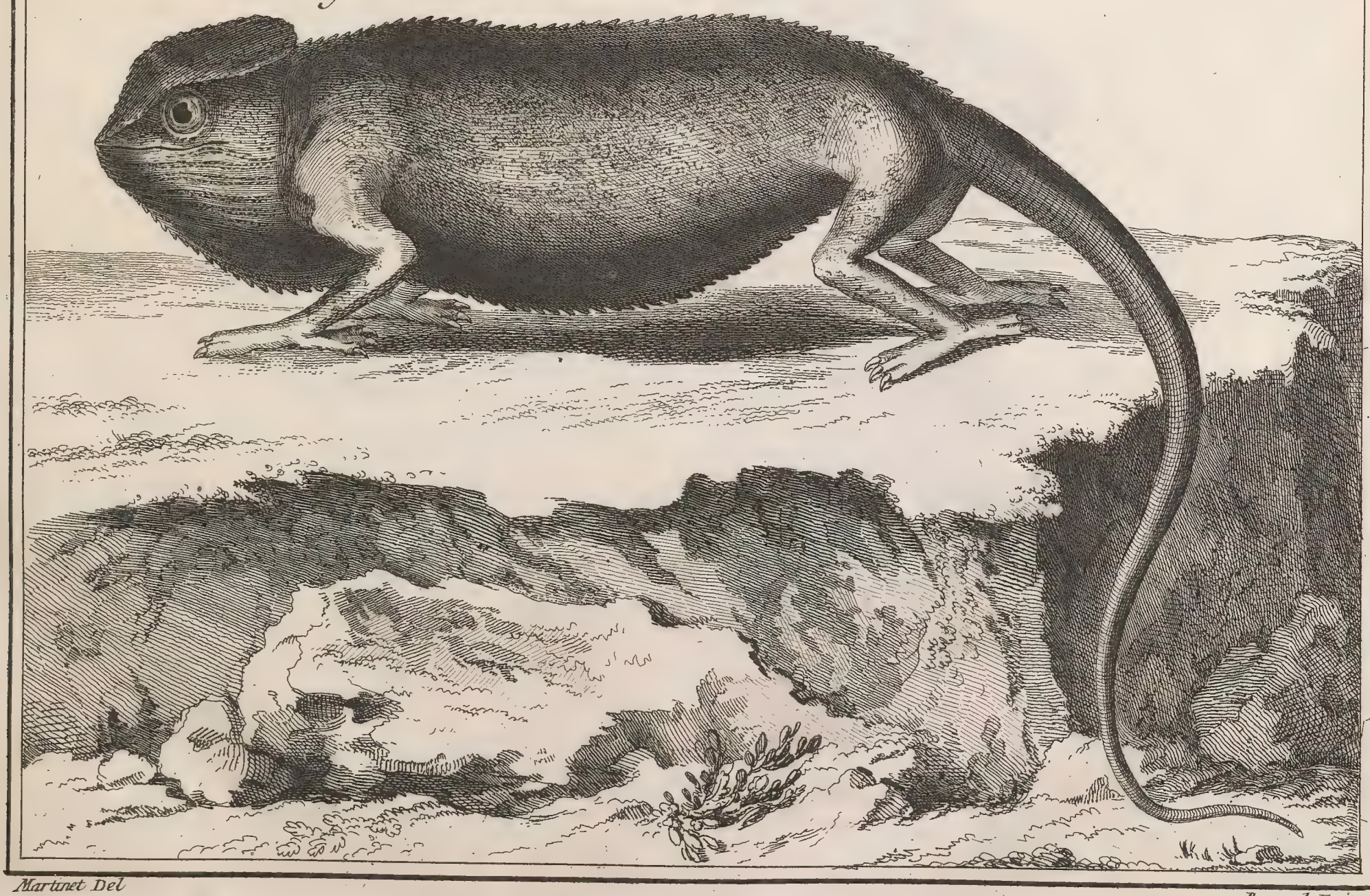


Fig. 3



Martinet Del

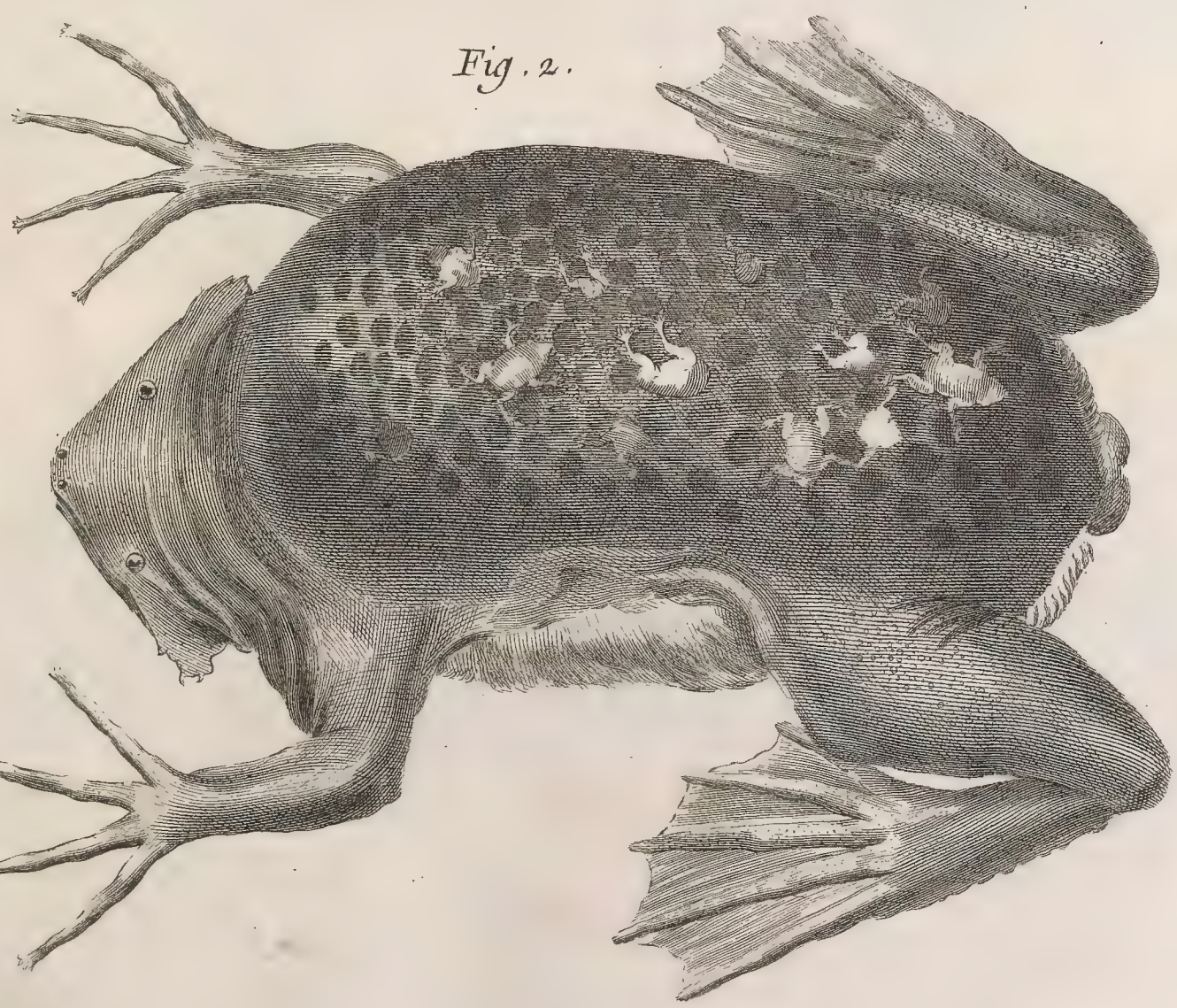
Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. TORTUE DE TERRE. Fig. 2. TORTUE DE MER. Fig. 3. LE CAMÉLÉON.

Fig. 1.

Fig. 2.



Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Fig. 1. LA GRENOUILLE MUGISSANTE. Fig. 2. LE CRAPAUD PIPA.

Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE CROCODILE. Fig. 2. ŒUF DE CROCODILE. Fig. 3. LE TOC-KAIE.

Fig. 2

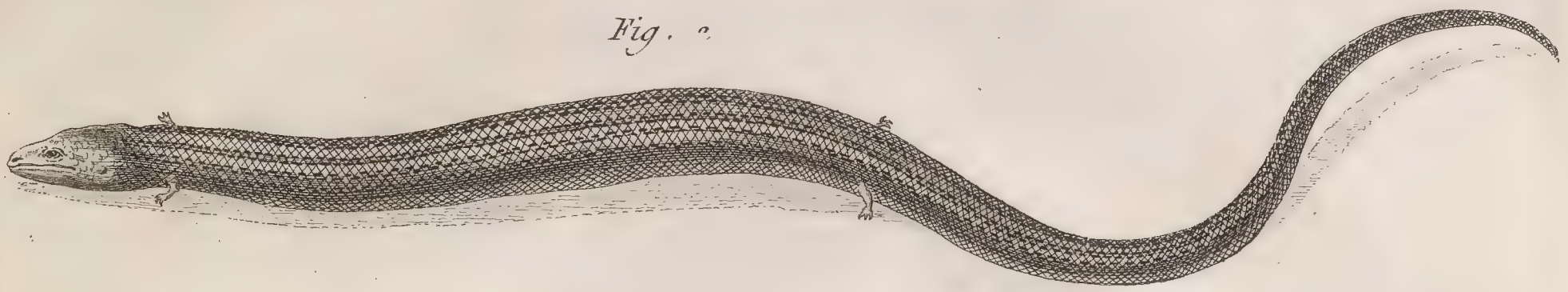


Fig. 3

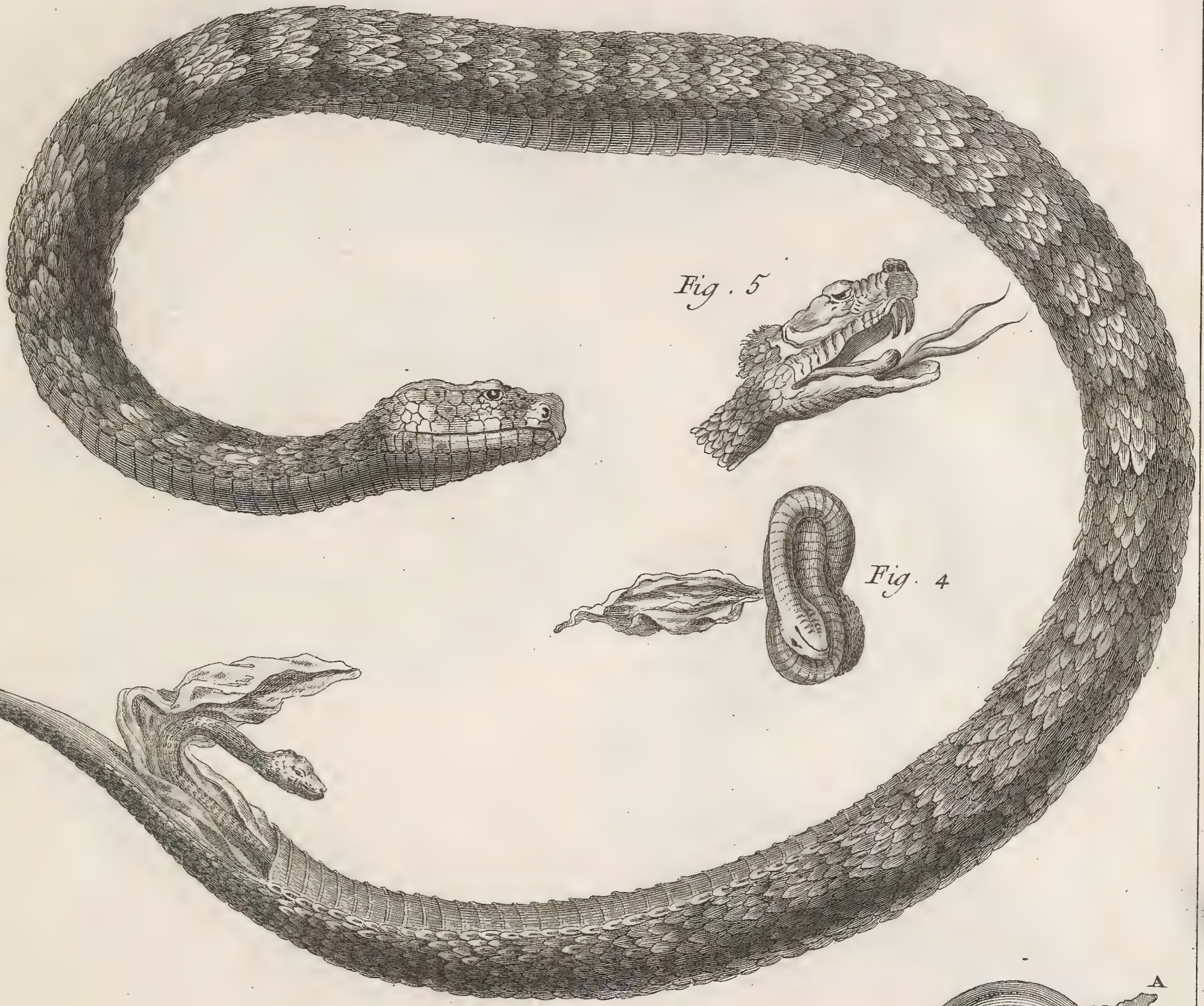


Fig. 5

Fig. 4

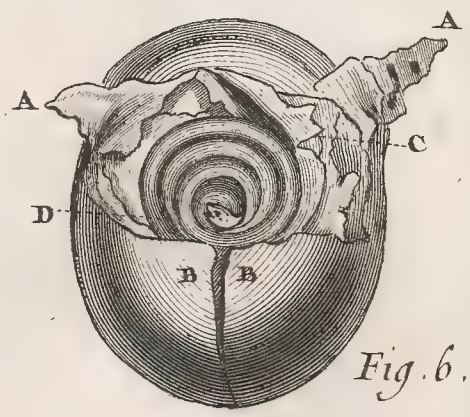
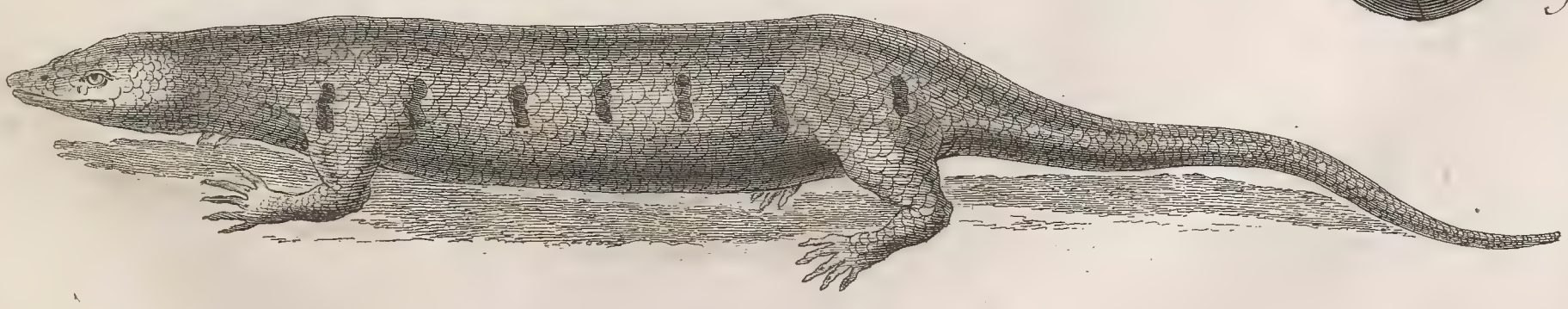


Fig. 6.

Fig. 1



Martinet Del.

Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE SCINC. Fig. 2. LE SEPS; Fig. 3. LA VIPERE FEMELLE.

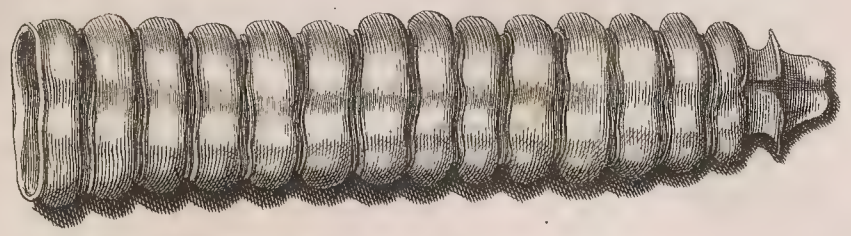


Fig. 2

Fig. 1

Fig. 4

Fig. 3

A

Martinet Del.

Prevost Fecit

Histoire Naturelle, Fig. 1. LE SERPENT À SONNETTE. Fig. 2. QUEUE DE SERPENT À SONNETTE. Fig. 3. COULEUVRE BLEUE DE LA CAROLINE. Fig. 4. LE SERPENT À LUNETTE.

HISTOIRE NATURELLE,

SUITE DU REGNE ANIMAL.

OISEAUX.

PLANCHE XXX.

ON a fait mention dans le corps de cet Ouvrage de toutes les différentes diſtributions méthodiques des oiſeaux qui étoient connues juſqu'alors, & on a rapporté au mot *Oiſeau* les caracteres génériques de chacune de ces méthodes. J'aurois employé pour l'explication des Planches d'oiſeaux qui ſont dans ce volume, les caracteres génériques de la méthode de M. Linæus; mais comme M. Briſſon vient d'en donner une nouvelle qui renferme un plus grand nombre d'oiſeaux qu'aucune autre, & dont les caracteres ſont mieux ſuivis & plus faciles à ſaiſir, je me ſervirai des caracteres de cette méthode pour la diviſion des oiſeaux qui ſont repréſentés dans les Planches ſuivantes.

Fig. 1. L'Autruche; c'eſt le plus grand de tous les oiſeaux, à l'exception du Coutur ou Condor dont nous parlerons dans la ſuite; elle a le cou & les jambes longues, le bec droit, applati, & terminé par un ongle arrondi, le deſſus de la tête chauve & calleux, les ailes très-petites à proportion de ſa groſſeur, & trop foibles pour qu'elle puiſſe voler. Ces caracteres ne ſuffiſent pas pour la faire diſtinguer de toutes les autres eſpeces d'oiſeaux; on pourroit encore la confondre avec le Thouyou, le Caſoar & le Dronte, qui ont la plûpart de ces caracteres communs avec elle. L'Autruche en a un particulier & par lequel elle differe eſſentiellement de ces trois autres eſpeces d'oiſeaux, c'eſt qu'elle n'a que deux doigts à chaque pié, & ces deux doigts ſont dirigés en avant: l'Autruche eſt un oiſeau particulier à l'Afrique.

Le Thouyou eſt un oiſeau du nouveau continent, & on le trouve principalement à la Guiane, il eſt un peu moins grand que l'Autruche, il a comme elle le bec droit, applati horiſontalement, & les ailes trop petites pour qu'il puiſſe voler, mais il en differe principalement en ce qu'il a trois doigts à chaqué pié, tous dirigés en avant, il n'a point de doigt de derriere, on y voit ſeulement à la place une calloſité.

Fig. 2. Le Caſoar; cet oiſeau a de commun avec l'Autruche, le Thouyou & le Dronte, les ailes petites & trop foibles pour qu'il puiſſe voler, mais il eſt aiſé à diſtinguer de ces trois autres eſpeces d'oiſeaux par le bec qui eſt droit & preſque conique, & par une ſubſtance dure & analogue à celle de la corne qui s'éleve ſur ſa tête environ à trois pouces de hauteur, & dont la figure reſſemble en quelque maniere à celle d'un caſque; le Caſoar differe encore en ce qu'il a au cou deux membranes charnues, longues d'un pouce & demi, larges de neuf lignes, & arrondies à l'extrémité. Il a le corps à-peu-près auſſi gros que l'Autruche, mais ſes jambes & ſon cou ſont beaucup plus courts, ſes plumes reſſemblent au premier coup-d'œil à du poil de Sanglier, parce que les barbes ſont fines & toutes ſéparées les unes des autres: on trouve le Caſoar en Aſie.

Le Dronte eſt à-peu-près de la groſſeur du Caſoar & du Thouyou, en ce qu'il a quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, & par le bec qui eſt long, fort & crochu à l'extrémité. Il a encore un caractere qui le fait diſtinguer aiſément de ces trois eſpeces d'oiſeaux, c'eſt une membrane qui eſt diſpoſée en forme de capuchon ſur ſa tête; on trouve le Dronte en Afrique.

Fig. 3. Le Pélican; cet oiſeau a quatre doigts à chaque pié, tous réunis les uns aux autres par une membrane qui s'étend juſqu'au bout de chaque doigt, le bec eſt très-long & applati horiſontalement, ſes narines ne ſont pas apparentes; mais ce qui caractériſe le mieux les oiſeaux de ce genre, c'eſt une poche membraneuſe qu'ils ont ſous la gorge & qui leur ſert de réſervoir pour mettre les poiſſons qu'ils prennent le matin & qu'ils emportent ſur les montagnes voiſines, où il paſſent la plus grande partie de la journée. Il y a pluſieurs eſpeces de Pélicans qui different entre elles par la groſſeur, par la couleur, & même par le bec, qui eſt garni de dents dans quelques eſpeces. Le Pélican qui ſe trouve ſur nos côtes eſt d'un beau blanc mêlé d'une teinte de couleur de chair; celui qui eſt repréſenté à la *fig.* 3. ſe trouve dans les îles Philippines, il a derriere la tête une eſpece de hupe formée par de longues plumes, le dos & les ailes ſont d'un gris plus ou moins foncé & mêlé de blanc, le reſte des plumes ont une couleur blanche.

Fig. 4. Le Flamant; cet oiſeau a le bec conformé d'une façon ſi ſinguliere, que ce ſeul caractere ſuffit pour le faire diſtinguer de tous les autres oiſeaux. On ne connoît qu'une ſeule eſpece de Flamant; il a quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere. Les trois antérieurs ſont réunis les uns aux autres par une membrane qui s'étend juſqu'au bout des doigts, & celui de derriere eſt iſolé. Les jambes & le cou ſont très-longs, auſſi cet oiſeau a-t-il ſix piés de hauteur, quoiqu'il ne ſoit à-peu-près que de la groſſeur d'une Oie; le Flamant varie en couleur ſelon ſon âge, il eſt dans ſa jeuneſſe d'un blanc mêlé de gris, & à meſure que ſon âge augmente, le gris diſparoît peu-à-peu & ſe change en couleur de roſe, premierement ſur les ailes, & enſuite ſur toutes les plumes des autres parties du corps; à l'exception de la plûpart des grandes plumes des ailes qui reſtent noires dans tous les âges.

PLANCHE XXXI.

La Pintade, *fig.* 1. a quatre doigts à chaque pié, dont trois ſont dirigés en avant & un en arriere, les trois doigts antérieurs unis enſemble ſeulement à leur origine, par une membrane qui ne s'étend au plus que juſqu'à la premiere articulation, les jambes couvertes de plumes juſqu'au talon, & le bec fait en cone courbé. Tous ces caracteres ſont communs à beaucoup d'oiſeaux dont on a fait ſix genres, qui different les uns des autres par des caracteres particuliers que je vais rapporter.

1°. Le genre du Coq. Les oiſeaux de ce genre ont pour caracteres diſtinctifs ſur la tête une crête charnue & membraneuſe, & ſous la gorge deux autres membranes d'une ſubſtance ſemblable à celle de la crête.

2°. Celui du Dindon. Les oiſeaux de ce genre n'ont ſous la gorge qu'une membrane charnue qui eſt pendante; les mâles des oiſeaux de ces deux genres ont un ergot à chaque pié, & les femelles n'en ont pas.

3°. Celui de la Pintade. On ne connoît qu'une eſpece de Pintade; elle a deux membranes charnues ſous le bec, & un tubercule oſſeux ſur le devant de la tête, qui reſſemble en quelque maniere à une corne, parce qu'il eſt conique & un peu courbé en arriere.

4°. Celui de la Gélinotte. Les oiſeaux de ce genre n'ont point de membranes charnues ni ſur la tête ni ſous la gorge, on les reconnoît par les piés qui ſont entierement couverts de plumes.

5°. Celui de la Perdrix. Les oiſeaux de ce genre n'ont point de membranes charnues ſur la tête ni de plumes ſur les piés; leur caractere diſtinctif ſe trouve dans la queue qui eſt toujours fort courte.

6°. Enfin celui du Faiſan. Les oiſeaux de ce genre n'ont, comme la Perdrix, ni de membranes charnues à la tête, ni de plumes ſur les piés, mais leur queue eſt longue. Le Faiſan couronné, *fig.* 2. & le Hoco, *fig.* 3.

ſont deux eſpeces de ce genre. Le premier de ces deux oiſeaux eſt preſque en entier d'un cendré bleuâtre avec quelques taches de couleur de marron pourpré qui ſe trouvent ſur les ailes; il a ſur la tête une belle hupe formée de longues plumes, dont les barbes ſont toutes ſéparées les unes des autres; on le trouve dans l'île de Banda.

Le Hoco ou le Coq Indien, *fig.* 3. eſt en entier d'un beau noir, à l'exception des plumes du bas du ventre qui ſont blanches. Il a une eſpece de petite hupe formée de plumes étroites qui ont plus de longueur que celles du reſte du cou, & dont l'extrémité eſt contournée de façon que ces plumes ſemblent être friſées; cette hupe s'étend depuis le milieu de la tête juſqu'à la moitié de la longueur du cou; le Hoco eſt fort commun en Amérique.

La Poule Sultane, *fig.* 4. n'a aucune reſſemblance ni même aucun rapport avec le Coq & la Poule, comme ſon nom ſemble l'indiquer. Les oiſeaux de ce genre ont pour caracteres quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous ſéparés les uns des autres en entier, le bec conique applati ſur les côtés, & le front dégarni de plumes. La Poule Sultane qui a ſervi de modele pour la *fig.* 4. ſe trouve dans les Indes orientales, & même en Amérique, elle a toute la face ſupérieure du corps d'un verd foncé & luiſant, & la face inférieure d'un très-beau violet: la partie antérieure de la tête eſt dégarnie de plumes, & couverte d'une peau d'un beau rouge.

PLANCHE XXXII.

La Pie-grieſche, *fig.* 1. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, les jambes couvertes de plumes juſqu'au talon, le bec droit, convexe en deſſus, & auſſi épais que large, les bords de la piece ſupérieure du bec échancrés vers le bout qui eſt crochu.

La Pie-grieſche qui eſt repréſentée *fig.* 1. ſe trouve à Madagaſcar; c'eſt un des beaux oiſeaux que l'on puiſſe voir; toute la face ſupérieure du corps eſt d'un très beau bleu, & la face inférieure d'un blanc de neige; les grandes plumes des ailes ſont preſque entierement noires; les deux plumes du milieu de la queue ont une belle couleur bleue, & les autres ſont en partie noires & en partie bleues; la baſe du bec eſt entourée de plumes noires.

Le Tangara, *fig.* 2. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous ſéparés les uns des autres environ juſqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes juſqu'au talon, le bec en cone racourci, les deux pieces du bec droites, les bords de la piece ſupérieure échancrés vers le bout.

Le Tangara qui eſt repréſenté *fig.* 2. ſe nomme *le Cardinal*, & ſe trouve au Bréſil, à Cayenne, *&c.* il eſt d'un beau rouge éclatant couleur de feu, à l'exception des grandes plumes des ailes & de la queue, & de celles des cuiſſes, qui ſont d'un noir luiſant. La couleur de la femelle eſt beaucoup moins vive que celle du mâle.

Le Moineau, *fig.* 3. a tous les mêmes caracteres génériques du Tangara, à l'exception de ceux du bec qui eſt en cone racourci, moins large à ſa baſe que la tête, & point échancré à l'extrémité.

Le Moineau qui eſt repréſenté *fig* 3. ſe nomme *la Veuve à quatre brins*, & ſe trouve en Afrique, elle eſt noire en deſſus & rouſsâtre en deſſous, les plumes des ailes & de la queue ſont noires; les quatre plumes du milieu de la queue ſont beaucoup plus longues que les autres, & n'ont de barbes que vers l'extrémité: ces plumes tombent & ſe renouvellent tous les ans dans le tems de la mue.

Le Manakin, *fig.* 4. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, celui du milieu étroitement uni au doigt extérieur juſqu'à la troiſieme articulation, & au doigt intérieur juſqu'à la premiere, le bec court & comprimé par les côtés vers l'extrémité; ce genre d'oiſeau ne differe de celui du Coq de Roche, qu'en ce que celui-ci a une hupe longitudinale ſur la tête.

Le Manakin qui eſt repréſenté, *fig.* 4. ſe trouve à Cayenne, il a trois pouces & demi de longueur depuis la pointe du bec juſqu'à l'extrémité de la queue; la tête, la face ſupérieure & les côtés du cou, la poitrine, & une partie du ventre, ont une très-belle couleur rouge, plus ou moins foncée dans certains individus; la gorge & la face inférieure du cou ſont d'un bel orangé, l'endroit du pli de l'aile eſt auſſi de la même couleur orangée; les plumes des ailes & de la queue ſont noires ou noirâtres.

PLANCHE XXXIII.

Les cinq oiſeaux de cette Planche ont été deſſinés de grandeur naturelle. Le Gros-bec, *fig.* 1. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant, & un en arriere, les jambes couvertes de plumes juſqu'au talon, le bec en cone racourci & gros à l'extrémité.

Le Gros-bec qui eſt repréſenté, *fig.* 1. ſe trouve à Java. Il a environ quatre pouces un quart de longueur depuis la pointe du bec juſqu'à l'extrémité de la queue. La tête, le col, & le commencement de la poitrine ſont d'un beau noir; le reſte de la face inférieure du corps eſt blanc, & la face ſupérieure a une couleur de marron plus ou moins foncée ſur les diverſes parties.

Le Bruant, *fig.* 2. a tous les mêmes caracteres génériques que le Gros bec, & il n'en differe qu'en ce que les bords du bec dans tous les oiſeaux de ce genre rentrent en dedans.

Le Bruant qui eſt repréſenté *fig.* 2. ſe trouve au Canada. Il eſt en entier d'un bleu mêlé d'une teinte de roux plus ou moins foncée ſur les diverſes parties du corps; cette couleur rouſſe eſt fort claire ſous le ventre; les plumes des ailes & de la queue ſont brunes.

Le Bouvreuil, *fig.* 3. a auſſi comme le Bruant, beaucoup de caracteres génériques communs avec le Gros-bec; il n'en differe que par le bec qui eſt un cone racourci & convexe en deſſus & en deſſous, & dont la piece ſupérieure eſt crochue.

Le Bouvreuil qui eſt repréſenté *fig.* 3. ſe trouve ſur les côtes d'Afrique. Il a toute la face ſupérieure du corps d'un noir changeant & qui paroît verd à certains aſpects, à l'exception d'une tache blanche qui ſe trouve ſur le devant de la tête; toute la face inférieure du corps eſt d'un beau blanc, à l'exception d'une bande noire qui entoure le cou en partie.

La Méſange, *fig.* 4. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant, & un en arriere, les jambes couvertes de plumes juſqu'au talon, & le bec fait en forme d'alene.

La Méſange qui eſt repréſentée *fig.* 4. ſe trouve au Canada. Elle a beaucoup de reſſemblance avec la Méſange à tête noire de ces pays-ci par les couleurs & par la forme; elle eſt ſeulement un peu plus grande, elle a le deſſus, le derriere de la tête & la gorge noirs, tout le reſte de la face inférieure & les côtés de la tête ſont blancs; la face ſupérieure eſt d'un cendré plus ou moins foncé. Tous les oiſeaux de ce genre grimpent ſur les troncs & les branches des arbres comme les Pics.

L'Hirondelle, *fig.* 5. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié tous ſéparés les uns des autres, dont trois dirigés en avant, & un en arriere, les jambes couvertes de plumes juſqu'au talon, la queue fourchue, le bec très-petit, applati en deſſus à ſa baſe, & crochu à l'extrémité.

L'Hirondelle de la *fig.* 5. eſt la plus petite eſpece d'Hirondelle que l'on connoiſſe; elle ſe trouve à la Cochinchine, les Chinois ſont très-friands de ſon nid. Elle a toute la face inférieure du corps blanchâtre, & la face ſupérieure noirâtre, à l'exception des grandes plumes des ailes & de la queue, qui ont l'extrémité blanchâtre.

PLANCHE XXXIV.

Le Rollier, *fig.* 1. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant, & un en arriere, & tous ſéparés les uns des autres environ juſqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes

jusqu'au talon, le bec en un cone alongé, droit dans toute sa longueur, à l'exception de la pointe qui est un peu courbée en dessous, & les plumes de la base du bec dirigées en arriere.

Il y a plusieurs genres d'oiseaux, comme le Geai, la Pie, le Corbeau, le Coracias, & le Cassenoix, qui ont presque tous les caracteres du Rollier; ils ne different même entre eux que par un caractere particulier. Je n'ai pas cru devoir donner la figure d'un oiseau de chacun de ces genres à cause de leur ressemblance, d'autant plus qu'ils sont tous très-bien connus; je me suis contenté de rapporter seulement le caractere distinctif des genres pour lesquels je n'ai point donné de figures.

Le Cassenoix ne differe du Rollier par les caracteres génériques, qu'en ce que les plumes de la base du bec, sont dirigées en avant & cachent les narines; il a aussi la piece supérieure du bec un peu plus longue que l'inférieure, & ces deux pieces sont entierement droites.

Le Coracias ne differe du Rollier qu'en ce que les plumes de la base du bec sont dirigées en avant, & que le bec est un peu courbé en arc.

Le Corbeau ne differe du Rollier qu'en ce que les plumes de la base du bec sont dirigées en avant, il a les plumes de la queue d'égale longueur, ce qui le distingue de la Pie.

La Pie ne differe du Rollier qu'en ce que les plumes de la base du bec sont dirigées en avant; elle a les deux plumes du milieu de la queue beaucoup plus longues que les autres, ce qui distingue les oiseaux de ce genre de ceux du genre du Corbeau.

Le Geai ne differe du Rollier qu'en ce que les plumes de la base du bec sont dirigées en avant; il a le bec droit dans toute sa longueur comme le Cassenoix dont il differe, parce que les deux pieces du bec sont de même longueur.

Le Rollier qui est représenté *fig.* 1. se trouve à la Chine, & a près d'un pié de longueur, depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue. La face supérieure de cet oiseau est verte, & l'inférieure d'un blanc jaunâtre mêlé d'une teinte de verd; il a de chaque côté de la tête une large bande noire, les grandes plumes des ailes sont d'un brun olivâtre, à l'exception de quelques taches de couleur de marron, & les trois plumes intérieures ont l'extrémité blanche, les deux plumes du milieu de la queue sont vertes en entier & plus longues que les autres dont les barbes extérieures ont une couleur verte, les barbes intérieures sont d'un gris-blanc. Ces couleurs ne s'étendent qu'environ jusqu'aux deux tiers de la longueur des plumes, le reste est noirâtre, à l'exception de l'extrémité qui a une couleur grise-blanchâtre.

Le Troupiale, *fig.* 2. a tous les mêmes caracteres du Rollier; il n'en differe qu'en ce qu'il a le bec très-droit & très-pointu, au lieu que celui du Rollier est courbé en dessous vers la pointe.

On a donné le nom de *Cassique rouge* à l'espece de Troupiale qui est représenté *fig.* 2. On trouve cet oiseau à Cayenne; il a onze pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, il est entierement noir, à l'exception des plumes du dessus & du dessous de la queue qui sont rouges.

Le Merle, *fig.* 3. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous séparés les uns des autres environ jusqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, le bec droit, convexe en dessus, & aussi épais que large, les bords de la piece supérieure du bec échancrés vers le bout.

Le Merle qui est représenté *fig.* 3. se trouve aux Indes orientales. On lui a donné le nom de *Mainats* ou *Moinate*; il a dix pouces & demi de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, il est en entier d'un noir plus ou moins brillant sur les diverses parties de son corps, & mêlé d'une teinte de verd en quelques endroits; mais ce qui fait la singularité de cet oiseau, c'est qu'il a les côtés & le derriere de la tête sans plume & recouverts par une membrane jaune & flottante. Cet oiseau a une très-grande facilité pour imiter tous les bruits qu'il entend plusieurs fois; il contrefait parfaitement les cris & les ris des enfans, & il apprend à parler aussi aisément que les Perroquets.

Le Cotinga, *fig.* 4. a tous les mêmes caracteres génériques du Merle, il n'en differe que par le bec qui est plus large qu'épais à sa base, au lieu que celui du Merle a autant d'épaisseur à sa base que de largeur.

Tous les oiseaux que l'on connoît de ce genre, ont de très-belles couleurs. Celui qui est représenté *fig.* 2. se trouve à Cayenne; il a environ huit pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, il est d'un bleu éclatant, à l'exception de la gorge & de la face inférieure du col qui sont d'un très-beau violet pourpré, les plumes des ailes, des épaules, & de la queue sont presque entierement noires, elles ont seulement pour la plupart le bord des barbes d'un beau bleu pareil à celui du reste du corps.

PLANCHE XXXV.

Les figures 1. & 2. ont été dessinées de grandeur naturelle; les trois autres ont été réduites, & l'échelle de proportion de cette Planche ne sert que pour les trois figures indiquées sous les numéros 3. 4. & 5.

Le Bec-croisé, *fig.* 1. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous séparés les uns des autres environ jusqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, le bec en cone racourci, & les deux pieces du bec crochues, l'une en haut & l'autre en bas, de sorte qu'elles se croisent.

Le seul caractere du bec de cet oiseau suffit pour faire distinguer ce genre d'oiseau de tous les autres; on n'en connoît qu'une seule espece. *Voyez* le mot *Bec-croisé*.

Le Torcol, *fig.* 2. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont deux dirigés en avant & deux en arriere, tous séparés les uns des autres, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, le bec droit & pointu, la langue très-longue, & les plumes de la queue flexibles.

Ce genre d'oiseaux ressemble beaucoup par les caracteres ci-dessus au genre de Pie, qui n'en differe qu'en ce qu'il a les plumes de la queue roides & le bec en forme de coin. On ne connoît aussi qu'une seule espece de Torcol. *Voyez* le mot *Torcol*.

L'Alouette, *fig.* 3. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous séparés les uns des autres environ jusqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, le bec en alene, l'ongle du doigt de derriere plus long que le doigt même.

L'espece d'Alouette qui est représentée *fig.* 3. se nomme *la Calandre*. *Voyez* le mot *Calandre*.

Le Coulon-chaud, *fig.* 4. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant, & un en arriere, & tous séparés les uns des autres, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, le bec plutôt un peu courbé en haut que droit, & comprimé en dessus. La Perdrix de mer dont on a fait un genre particulier, ne differe du précédent qu'en ce qu'elle a le bec convexe & courbé en dessous & applati sur les côtés près de l'extrémité.

Le Coulon-chaud, *fig.* 4. a environ neuf pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, & un pié cinq pouces & demi d'envergure; les plumes qui entourent le bec, & celles de la gorge sont blanches; les côtés de la tête ont une couleur brune cendrée, le reste de la tête & toute la face supérieute du col, & le dos sont d'un gris-brun; la face inférieure du col & la poitrine ont une couleur brune foncée & presque noirâtre. Il y a des plumes de la poitrine dont l'extrémité est blanchâtre. Les côtés du corps, le ventre, le croupion, & le haut des jambes sont blancs, les dix premieres grandes plumes des ailes sont blanches en entier, les autres n'ont de blanc que leur origine & l'extrémité, & le reste est brun. La plume extérieure de chaque côté de la queue est presqu'entierement blanche, elle n'a qu'une tache brune près de l'extrémité; les autres ont d'autant plus de brun, qu'elles approchent plus des plumes du milieu, lesquelles sont presqu'entierement brunes.

Le Rale a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, & tous séparés les uns des autres, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, le bec droit & comprimé par les côtés, & le corps applati sur les côtés.

Le Rale, *fig.* 3. se trouve aux Philippines; il a environ huit pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, & un pié un pouce six lignes d'envergure; le dessus de la tête, la face supérieure du col, le dos, & le croupion sont d'un brun noirâtre, à l'exception du bord de chaque plume qui a une couleur rousâtre. Il a de chaque côté de la tête une bande blanche qui s'étend depuis les coins de la bouche jusque sur le derriere de la tête, & au-dessous de cette bande une autre bande plus large de couleur de marron brun. La face inférieure du cou est d'un gris blanchâtre, la poitrine, le ventre, les cuisses, & les côtés du corps sont gris avec des taches transversales brunes, les petites plumes des ailes sont brunes, & ont des taches les unes brunes & les autres rougeâtres, les grandes plumes sont rayées tranversalement de rousâtre, les plumes de la queue ont une couleur noirâtre, à l'exception des bords qui sont d'un gris rousâtre.

PLANCHE XXXVI.

L'échelle de réduction qui est au bas de cette Planche, ne sert que pour les oiseaux des figures 1. & 5. parce qu'ils sont beaucoup plus grands que ceux des trois autres figures qui ont été dessinées de grandeur naturelle.

Le Pomerops, *fig.* 1. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant, & un en arriere, tous séparés les uns des autres jusqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, & le bec courbé en arc. Le Pomerops de la figure 1. se trouve au Cap de Bonne-Espérance. Toute la face supérieure du corps de cet oiseau est brune, à l'exception du croupion qui a une couleur verdâtre; la gorge & le ventre sont blancs, & la poitrine est rousâtre, les plumes de la queue sont d'inégales longueurs, les deux extérieures n'ont guere que deux pouces, les autres augmentent successivement de longueur, & les six du milieu sont très-longues.

L'oiseau qu'on nomme *la Hupe*, a tous les mêmes caracteres génériques que le Pomerops; on en fait cependant un genre particulier à cause de la hupe qu'il a sur la tête, & qui est composée d'un double rang de plumes.

Le Guêpier, *fig.* 2. a beaucoup de ressemblance avec le Pomerops, & on les confond souvent ensemble; ils se ressemblent par le nombre & la position des doigts, & par tous les autres caracteres génériques que je viens d'indiquer pour le Pomerops; ils different seulement par le doigt du milieu qui dans le Guêpier est uni au doigt extérieur jusqu'à la troisieme articulation; & au doigt intérieur jusqu'à la premiere, au lieu que dans le Pomerops il est entierement séparé comme je l'ai déjà dit. Le Guêpier qui est représenté *fig.* 2. se trouve à Madagascar. Il a toute la face supérieure du corps d'un verd doré, & la face inférieure d'un verd bleuâtre. Il a de chaque côté de la tête une bande longitudinale noire qui s'étend depuis l'origine du bec jusqu'au-delà des yeux, & une autre bande demi-circulaire sur la gorge, qui forme une sorte de collier; les deux plumes du milieu de la queue sont plus longues & plus étroites que les autres.

Le Martin-Pêcheur, *fig.* 3. & le Todier, *fig.* 4. ont tous les deux les caracteres génériques du Guêpier, à l'exception de ceux du bec qui est droit, gros, long, & pointu dans le Martin-Pêcheur, au lieu d'être mince & courbé en arc comme dans le Guêpier. Le bec du Todier ne differe de celui du Martin-Pêcheur, qu'en ce qu'il est obtus à l'extrémité & applati en dessus & en dessous: ainsi ces trois genres d'oiseaux ne different que par la conformation du bec. Le Martin-Pêcheur, *fig.* 3. se trouve aux Philippines, il a de très-belles couleurs comme la plûpart des animaux de ce genre; les plumes du contour de la tête sont plus longues que les autres, & forment une petite hupe peu apparente, le dessus de la tête & la face supérieure du col sont d'un verd-pré avec des bandes noires transversales; toute la face inférieure de l'oiseau est d'un roux plus ou moins foncé en différens endroits. Il a de chaque côté de la tête une bande d'un beau bleu mêlé d'une teinte de violet qui s'étend depuis l'œil jusque sur le cou; la face supérieure du corps est d'un beau bleu éclatant, les ailes sont brunes en entier, à l'exception de petites taches d'un beau bleu qui se trouvent sur l'extrémité des petites plumes des ailes.

On ne connoît qu'une espece de Todier, *fig.* 4. qui se trouve à Saint-Domingue, à la Martinique, *&c.* toute la face supérieure de cet oiseau est d'un joli verd clair, & la face inférieure d'un blanc jaunâtre mêlé d'une teinte de couleur de rose, à l'exception de la gorge qui est rouge ou rougeâtre.

Le Pic, *fig.* 5. a quelque rapport avec le Martin-Pêcheur & le Todier, mais il en differe assez, comme on peut le voir, pour en faire un genre particulier. Les Pics ont pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont deux dirigés en avant & deux en arriere, le bec droit & en forme de coin, la langue terminée par une substance dure & analogue à de la corne, enfin les plumes de la queue fort roides. Ce genre renferme un très-grand nombre d'especes d'oiseaux. Le Pic qui est représenté *fig.* 5. se trouve à Cayenne; il a une hupe formée par les plumes du sommet de la tête, qui sont plus longues que les autres; ces plumes & toutes celles du devant de la tête ont une très-belle couleur rouge, il a aussi de chaque côté de la gorge une bande de pareille couleur: tout le reste de la face supérieure est noir, & l'inférieur rousâtre plus ou moins foncé, avec des taches noires qui forment des sortes de bandes transversales; il a de chaque côté de la tête une bande blanche qui commence vers les coins de la bouche, & se prolonge jusque sur le milieu du dos en prenant sur les côtés du cou.

PLANCHE XXXVII.

On a fait deux divisions principales des oiseaux de proie; on a mis dans la premiere ceux qui volent le jour, & dans la seconde ceux qui ne volent que la nuit; on a soudivisé les premiers en trois genres qui sont l'Aigle, le Vautour & l'Epervier; & les seconds sont compris sous deux genres, sçavoir le Hibou & le Chat-huant.

L'Aigle a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, les jambes garnies de plumes jusqu'au talon, le bec court, crochu & couvert à sa base par une peau nue, & la courbure du bec ne commençant qu'à quelque distance de son origine.

L'Aigle qui est représenté *fig.* 1. se nomme *le grand Aigle de mer*, parce qu'il se trouve ordinairement sur le bord de la mer. Il a environ trois piés cinq pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, & près de six piés d'envergure. On le confond souvent avec l'Aigle doré, parce qu'il lui ressemble beaucoup par les couleurs; il en differe par un caractere qui le fait aisément distinguer; les jambes, au lieu d'être couvertes de plumes, comme dans l'Aigle doré, jusqu'au talon, sont nues à leur partie inférieure sur environ le tiers de leur longueur.

Le Vautour a tous les mêmes caracteres génériques de l'Aigle, il n'en differe seulement que par la tête qui au lieu d'être recouverte de plumes comme dans l'Aigle, est nue en entier dans certaines especes, ou recouvertes seulement de duvet dans d'autres especes.

Le Vautour qui est représenté *fig.* 2. se trouve sur les Alpes. *Voyez* la description dans le corps de cet Ouvrage.

L'Epervier ne differe de l'Aigle & du Vautour qu'en ce que la courbure du bec commence dès son origine. Ce genre renferme un grand nombre d'especes.

L'Epervier qui est représenté *fig.* 3. se nomme *le Milan Royal*; il a deux piés de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, & quatre piés huit pouces d'envergure. La face supérieure du corps est

eſt d'un brun mêlé de roux dans quelques endroits, & la plûpart des plumes ont les bords blanchâtres; la tête, la gorge & la partie ſupérieure du cou ſont d'une couleur blanchâtre avec des taches brunes longitudinales, tout le reſte de la face inférieure eſt roux, & chaque plume a une tache longitudinale brune. Les grandes plumes des ailes ſont noires à l'exception des dernieres dont la couleur eſt mêlée de roux, de brun & de blanc, la queue eſt fourchue, les deux plumes du milieu ſont plus courtes que toutes les autres qui augmentent ſucceſſivement de longueur juſqu'à la plume extérieure de chaque côté, elles ont toutes une couleur rouſſe, excepté la premiere dont les barbes extérieures ſont noires.

Tous les oiſeaux de nuit ont pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous ſéparés les uns des autres environ juſqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes juſqu'au talon, le bec court, crochu & couvert à ſa baſe de plumes dirigées en avant; ils ne different entre eux que par de longues plumes ſur la tête qui reſſemblent à des oreilles ou à des cornes; les oiſeaux de nuit qui ont de ces ſortes de plumes, ſont du genre du Hibou, & les autres du Chat-huant.

Le Hibou de la *fig.* 4. ſe nomme *le grand Duc. Voyez* dans le corps de cet Ouvrage le mot *Duc.*

PLANCHE XXXVIII.

Les Perroquets ont une conformation particuliere dans le bec & dans les pattes, qui les fait aiſément diſtinguer des autres oiſeaux. Je vais rapporter leurs caracteres génériques pour les comparer avec ceux des oiſeaux de proie, tels que les Aigles, les Vautours, les Eperviers, *&c.* qui ſont les ſeuls oiſeaux avec qui on pourroit les confondre. Les Perroquets ont quatre doigts à chaque pié, dont deux dirigés en avant & deux en arriere, les jambes couvertes de plumes juſqu'au talon, le bec court, crochu, plus épais que large & convexe ſur la face ſupérieure. Les oiſeaux de proie ont auſſi quatre doigts à chaque pié, mais il y en a trois dirigés en avant & un arriere, & le bec differe principalement de celui des Perroquets en ce que la baſe eſt couverte d'une peau unie.

Il y a un très-grand nombre de différentes eſpeces de Perroquets, on en a fait cinq diviſions particulieres connues ſous les noms d'*Aras*, de *Perruches*, de *Kakatoes*, de *Lorys*, & de *Perroquets* ſimplement dits. Les Aras ſont les plus grands oiſeaux de ce genre qui ont la queue longue; les autres plus petits qui ont auſſi la queue longue, ſont connus ſous le nom de *Perruche*. On a auſſi donné le nom de *Perruche* aux très-petits Perroquets dont la queue eſt courte. Les Kakatoes ont une hupe mobile au gré de l'oiſeau; on appelle *Lory* ceux qui ſont en entier ou en grande partie d'un beau rouge couleur de feu. Enfin on a donné ſimplement le nom de *Perroquets* à tous ceux qui ont la queue courte, & qui ſont variés de pluſieurs couleurs; ordinairement le verd ou le gris ſont les couleurs qui dominent le plus dans ces oiſeaux.

La *fig.* 1. repréſente l'Ara bleu & jaune du Bréſil. C'eſt la plus grande de toutes les eſpeces de Perroquets; en général les Aras ont, comme je l'ai déjà dit, la queue très-longue, ils ne different entre eux que par les couleurs.

On voit à la *fig.* 2. un Kakatoes ou Katakoes de la petite eſpece; il eſt entierement blanc, à l'exception des plumes de la hupe, qui ſont à leur origine les unes jaunes & les autres d'un rouge pâle; ces couleurs ne ſont apparentes que quand l'oiſeau releve ſa hupe en haut, comme elle eſt repréſentée dans la *fig.* 2. car ordinairement les plumes qui la compoſent tombent en arriere, de ſorte que la hupe n'eſt preſque pas apparente. Il y a pluſieurs eſpeces de Kakatoes qui ne different pour la plûpart que par la grandeur du corps & par la couleur de la hupe.

La *fig.* 3. repréſente une Perruche qui ſe trouve à Amboine; elle a le deſſus du corps d'un très-beau bleu éclatant mêlé d'une teinte de violet, la tête, le cou & tout le deſſous du corps ſont d'un beau couleur de feu éclatant. Les plumes de la queue ont le côté extérieur du tuyau d'un violet foncé, & le côté intérieur noirâtre, à l'exception des deux plumes du milieu qui ſont en entier d'un bleu foncé, & qui ont un peu plus de longueur que les autres; les plumes des ailes ſont en partie vertes, & en partie noirâtres.

On voit à la *fig.* 4. un Lory des Philippines; il a les côtés de la tête, la gorge, la face antérieure, & les côtés du cou, & le commencement de la poitrine d'un rouge clair; la partie inférieure du dos, le croupion, les côtés de la poitrine & de tout le corps, & le bord des ailes ont une belle couleur de feu éclatant; les plumes de la queue ſont de cette même couleur depuis leur origine juſqu'à la moitié de leur longueur, & le reſte a une couleur verte foncée; le deſſus de la tête d'un beau noir, la face poſtérieure du cou, la partie ſupérieure du dos, le bas de la poitrine, & le ventre ont une couleur violette, les ailes ſont preſqu'en entier d'un verd foncé, à l'exception des barbes intérieures de la plûpart des grandes plumes qui ont une couleur jaune.

PLANCHE XXXIX.

Les quatre oiſeaux repréſentés dans cette Planche ont le bec conformé ſi ſingulierement, que cette ſeule partie ſuffiroit pour les faire diſtinguer de tous les autres. Je vais cependant rapporter les caracteres génériques de chacun d'eux, pour qu'il ſoit plus aiſé de les reconnoître. Le Toucan, *fig.* 1. a le bec long, mince, très-léger, dentelé comme une ſcie ſur toute ſa longueur, crochu à l'extrémité, & auſſi gros que la tête de l'oiſeau, quatre doigts à chaque pié, dont deux dirigés en avant & deux en arriere, tous ſéparés les uns des autres environ juſqu'à leur origine, & les jambes couvertes de plumes juſqu'au talon; ce genre ne renferme qu'un petit nombre d'eſpeces. Le Toucan de la *fig.* 1. ſe trouve à Cayenne; il eſt en grande partie d'un verd très-foncé & preſque noir, ou plûtôt d'un noir changeant qui paroît verd à certains aſpects; il a la gorge, les côtés du cou, & le commencement de la poitrine blancs, cette couleur eſt ſéparée de la couleur noire de la poitrine par une bande tranſverſale d'un beau rouge, les plumes du deſſous de la queue ſont de la même couleur que la bande rouge de la poitrine, & celles du croupion ont une couleur jaune claire; la queue n'eſt compoſée que de dix plumes comme dans tous les oiſeaux de ce genre.

Le Calao, *fig.* 2. a pour caracteres génériques le bec gros, plus ou moins courbé en maniere de faux, & denté comme une ſcie, quatre doigts à chaque pié dont trois dirigés en avant & un en arriere, celui du milieu des doigts de devant étroitement uni au doigt extérieur juſqu'à la troiſieme articulation, & au doigt intérieur juſqu'à la premiere, & les jambes couvertes de plumes juſqu'au talon. Le Calao de la *fig.* 2. ſe trouve aux Moluques; il a ſur le bec une excroiſſance plate & de même ſubſtance que le bec, qui ſe prolonge ſur le devant de la tête. Il eſt en partie brun & en partie noir, il a ſur la gorge une bande blanchâtre en forme de croiſſant.

Le Bec-en-ciſeaux, *fig.* 3. a les pieces du bec droites & ſi applaties ſur les côtés, qu'elles reſſemblent en quelque maniere à des lames de ciſeaux, ce qui a fait donner à cet oiſeau le nom de *Bec-en-ciſeaux*. La piece ſupérieure du bec eſt beaucoup moins longue que l'inférieure, de façon qu'elle ſemble avoir été caſſée, la partie inférieure des jambes eſt dégarnie de plumes; les doigts ſont au nombre de quatre, dont trois dirigés en avant & réunis enſemble par une membrane qui s'étend juſqu'au bout des doigts; le quatrieme eſt dirigé en arriere & ſéparé des autres. On trouve cet oiſeau à Cayenne.

L'Avocette, *fig.* 4. a quatre doigts à chaque pié dont trois dirigés en avant & réunis les uns aux autres par une membrane qui s'étend juſqu'au bout des doigts, le quatrieme eſt dirigé en arriere & ſéparé des autres; la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, & le bec très-mince, applati ſur ſes faces ſupérieure & inférieure, & courbé en haut de façon que cet oiſeau ne peut pas ramaſſer ſa nourriture comme les autres en baiſſant ſimplement la tête, il eſt obligé de la pencher

de côté pour pouvoir la saisir avec les bords latéraux de son bec, & non pas avec la pointe.

Le Coureur ressemble beaucoup à l'Avocette par le nombre, la forme, & la position des doigts, & en général par tous les caracteres que je viens d'indiquer pour l'Avocette, à l'exception de ceux du bec qui est court & droit dans le Coureur; cette différence en a fait faire un genre particulier. On a donné à cet oiseau le nom de *Coureur*, parce qu'il court extrêmement vîte, il se trouve en Italie.

PLANCHE XL.

Le Pigeon, *fig.* 1. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous séparés les uns des autres environ jusqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, le bec droit, & le bout de la piece supérieure un peu renflé & courbé.

Le Pigeon qui est représenté, *fig.* 1. se trouve à Amboine; il a environ dix pouces & demi de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, il est presque en entier d'un verd d'olive plus ou moins foncé, & même jaunâtre sur le cou & la poitrine; le dessus de la tête a une couleur grise, les grandes plumes des ailes & de la queue sont noirâtres, les moyennes des ailes ont la même couleur & sont bordées de jaunâtre, ce qui forme une bande transversale de cette couleur sur l'aile quand elle est pliée.

Le Coq de Roche, *fig.* 2. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, celui du milieu étroitement uni au doigt extérieur jusqu'à la troisieme articulation, & au doigt intérieur jusqu'à la premiere, le bec court & comprimé par les côtés, vers le bout de la tête orné d'une hupe longitudinale.

On ne connoît qu'une seule espece de ce genre d'oiseau qui est représentée *fig.* 2. elle se trouve dans l'Amérique méridionale; c'est un très-bel oiseau par sa hupe & par la figure de ses plumes, qui pour la plûpart semblent avoir été coupées quarrément. Il a environ onze pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, il est presque entierement d'un beau jaune orangé; les plumes de la hupe sont de la même couleur, à l'exception d'une bande d'un rouge pourpré qui se trouve près de l'extrémité de chaque plume: les plumes des ailes sont en partie brunes & en partie blanches: celles de la queue ont une belle couleur orangée depuis leur origine environ jusqu'à la moitié de leur longueur, le reste est brun, à l'exception de l'extrémité qui a une couleur orangée.

La Barge, *fig.* 3. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous séparés les uns des autres, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, le bec menu, très-long, recourbé en haut, & lisse & obtus à l'extrémité.

Le Bécasseau & la Bécasse sont deux autres genres d'oiseaux qui ne different de celui de la Barge que par le bec. Le Bécasseau a le bec de moyenne longueur, & obtus & lisse à l'extrémité; celui de la Bécasse est droit dans toute sa longueur, & obtus & raboteux à l'extrémité.

La Barge qui est représentée, *fig.* 3. se trouve sur le bord de la mer, elle a environ onze pouces & demi de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue; toutes les plumes de la face supérieure du corps de cet oiseau sont d'un brun foncé & presque noiratre dans quelques endroits, à l'exception du bord de chaque plume qui a une couleur blanchâtre; les plumes de la face inférieure sont cendrées, celles du ventre ont les bords blancs, le croupion est blanc en entier.

La Foulque, *fig.* 4. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, & garnis tous séparément d'une membrane qui s'étend jusqu'au bout des doigts, & qui est fendue & comme festonnée; le bec en cone & applati sur les côtés.

La Foulque qui est représentée, *fig.* 4. se nomme *la Macroule*, elle a près d'un pié trois pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue; elle est d'un cendré plus ou moins foncé sur les diverses parties du corps, & mêlé d'une teinte de verdâtre sur le dos: la tête & le cou sont noirâtres, & le bord des ailes est blanc; le front n'a point de plumes, il est recouvert par une membrane blanche.

PLANCHE XLI.

Le Barbu, *fig.* 1. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont deux dirigés en avant & deux en arriere, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, le bec courbé un peu en arc, convexe en-dessus & comprimé par les côtés, & la base du bec garnie de plumes roides en forme de poils, ce qui a fait donner le nom de *Barbus* aux oiseaux de ce genre; celui dont on a donné ici la figure se trouve à Cayenne, il a environ sept pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'au bout de la queue; le derriere de la tête & la gorge sont rouges, toute la face supérieure du corps est en partie noire & en partie d'un gris doré, & la face inférieure d'un blanc jaunâtre; il y a de chaque côté de la tête une bande blanchâtre qui passe sur les yeux, & qui se prolonge jusque derriere la tête. Les plumes de la queue sont au nombre de dix, comme à la plûpart des especes de ce genre, elles ont une couleur brune olivâtre en dessus, & cendrée en dessous; la plume extérieure de chaque côté est la plus courte, les autres augmentent de longueur par degrés jusqu'à celles du milieu qui sont les plus longues.

Le Coucou, *fig.* 2. a tous les mêmes caracteres génériques que le Barbu, à l'exception des plumes roides de la base du bec qui lui manquent: le Coucou qui est représenté *fig.* 2. se trouve à la Chine, il a environ treize pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue; toute la face supérieure de cet oiseau est d'un très-beau bleu, plus ou moins foncé, avec une tache blanche sur l'extrémité de chacune des plumes qui recouvrent la queue, & de celles de la queue: la face inférieure est d'un beau blanc; le sommet de la tête a une couleur blanche mêlée de petites taches bleues; le derriere de la tête & la gorge sont noirs, & il y a de chaque côté de la tête, derriere l'œil, une tache blanche. Les plumes de la queue sont au nombre de dix; les deux du milieu sont très-longues, les autres diminuent successivement de longueur jusqu'à l'extérieure de chaque côté, qui est la plus courte, & qui n'a qu'un pouce neuf lignes de longueur.

Le Couroucou, *fig.* 3. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont deux dirigés en avant & deux en arriere, comme dans le Coucou & le Barbu, les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon, & le bec court, crochu, & plus large qu'épais.

Le Couroucou qui est représenté, *fig.* 3. se trouve à Cayenne, il a environ onze pouces & demi de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue, la face supérieure du corps de cet oiseau est d'un beau verd doré, & la face inférieure d'un beau jaune orangé. Le dessus de la tête & le cou ont une belle couleur violette, qui paroît à certains aspects d'un verd doré, les côtés de la tête, la gorge & une partie de la poitrine sont noirs; la queue est composée de douze plumes, les deux du milieu sont les plus longues, les autres diminuent successivement de longueur jusqu'à l'extérieure de chaque côté qui est la plus courte; les piés sont couverts de plumes noires jusqu'à l'origine des doigts.

Le Bout-de-Petun, *fig.* 4. a pour caracteres génériques, comme le Couroucou, quatre doigts à chaque pié, dont deux dirigés en avant & deux en arriere, & les jambes couvertes de plumes jusqu'au talon; mais les oiseaux de ce genre differen de ceux du Couroucou par le bec qui est court, crochu, plus épais que large, & tranchant en dessus, & par les plumes de la queue qui ne sont qu'au nombre de dix.

Le Bout-de-Petun de la *fig.* 4. se trouve à Cayenne, il a près de quatorze pouces de longueur depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue. Il est en

entier d'un noir tirant ſur le violet, & chaque plume a le bord des barbes d'un verd obſcur & changeant, les grandes & les moyennes plumes des ailes & celles de la queue ſont entierement noires & n'ont point de verd ſur le bord des barbes; les deux plumes du milieu ſont plus longues que les autres, qui diminuent par degrés juſqu'à l'extérieure de chaque côté. Il y a ſur la baſe du bec des plumes roides en forme de poils, qui ſont dirigées en avant. Les oiſeaux de cette eſpece pondent & couvent en ſociété dans le même nid, où on en trouve quelquefois juſqu'au nombre de cinquante.

PLANCHE XLII.

On n'a pas mis d'échelle de réduction pour cette Planche, parce que les ſix oiſeaux qui y ſont repréſentés ont été deſſinés de grandeur naturelle.

Le Grimpereau, *fig.* 1. & le Colibri, *fig.* 2. ſont deux genres d'oiſeaux qui ſe reſſemblent beaucoup, & qui ſont ſouvent confondus enſemble; les oiſeaux de ces deux genres ont pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous ſéparés les uns des autres environ juſqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes juſqu'au talon, & le bec alongé & courbé en arc. Ces deux genres ne different entre eux, qu'en ce que le bec du Grimpereau diminue inſenſiblement de groſſeur depuis la racine juſqu'à l'extrémité, & ſe termine par une pointe très-aiguë, au-lieu que le bec du Colibri eſt preſque de la même groſſeur dans toute ſon étendue, & un peu renflé vers l'extrémité; d'ailleurs les Colibris ont les piés très-courts, & ceux des Grimpereaux ſont longs en comparaiſon.

Le Grimpereau, *fig.* 1. ſe trouve à Cayenne; il eſt en entier d'un bleu luiſant à l'exception de la gorge, des ailes & de la queue qui ſont noirs: il y a auſſi ſur les côtés de la tête une bande noire qui s'étend depuis le bec juſqu'aux yeux, & qui ſe prolonge un peu au-delà. On a donné le nom de *Grimpereaux* aux oiſeaux de ce genre, parce qu'ils grimpent comme des Pics le long des arbres pour chercher des petits inſectes dont ils ſe nourriſſent.

Le Colibri, *fig.* 2. ſe trouve auſſi à Cayenne; il a différentes couleurs changeantes; il eſt en partie d'un beau noir, qui paroît violet à certains aſpects, & en partie d'un violet pourpré changeant.

L'Oiſeau-mouche a beaucoup de caracteres génériques communs avec le Colibri, auquel il reſſemble par le nombre & la poſition des doigts, & même par la brieveté des piés; mais il en differe principalement par le bec qui eſt droit, applati en deſſus & en deſſous, & un peu reuflé vers le bout, & non pas courbé comme celui du Colibri. L'Oiſeau-mouche a auſſi, comme le Colibri, les jambes couvertes de plumes juſqu'au talon; tous les oiſeaux de ces deux genres n'ont que dix plumes dans la queue, & ſe nourriſſent du miel des fleurs, qu'ils pompent par le moyen de deux tuyaux cylindriques, dont eſt compoſée leur langue.

Les *fig.* 3. & 4. repréſentent deux différentes eſpeces d'Oiſeaux-Mouches; celui de la *fig.* 3. eſt le plus petit de tous les oiſeaux connus, il a toute la face ſupérieure du corps d'un beau verd doré changeant, & toute la face inférieure d'un gris blanchâtre. Les grandes plumes des ailes ont une légere teinte de violet, & celles de la queue ſont d'un noir changeant.

L'Oiſeau-Mouche de la *fig.* 4. a ſur la tête une hupe d'un beau verd doré, tout le reſte de la face ſupérieure de cet oiſeau eſt d'un verd doré qui change de couleur à différens aſpects, & la face inférieure a une couleur cendrée brune, il y a ſeulement un peu de verd doré ſur la poitrine; les plumes des ailes & de la queue ont un peu de violet: on trouve ces deux eſpeces d'oiſeaux dans l'Amérique méridionale.

Le genre du Bec-figue, *fig.* 5. renferme un très-grand nombre d'eſpeces d'oiſeaux, qui ont pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, & tous ſéparés les uns des autres environ juſqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes juſqu'au talon, le bec pointu & fait en quelque façon comme une alêne, l'ongle du doigt de derriere courbé en arc eſt moins long, ou tout-au-plus auſſi long que le doigt auquel il eſt attaché.

Les Alouettes ont la plûpart de tous ces caracteres génériques, mais il eſt aiſé de les diſtinguer des Bec-figues, parce qu'elles ont toutes l'ongle du doigt de derriere toujours plus long que le doigt même.

Le Bec-figue de la *fig.* 5. ſe trouve à Saint-Domingue, où il eſt appellé *Figuier*, il a une couleur griſe blanchâtre mêlée de petites taches noires placées fort près les unes des autres, les grandes plumes des ailes & de la queue ont une couleur noirâtre, & les petites des ailes ſont en partie noires & en partie blanches, de ſorte qu'on voit ſur l'aile quand elle eſt pliée une bande tranſverſale noire au milieu d'un eſpace blanc, qui forme de même deux bandes blanches; une de chaque côté de la bande noire.

La *fig.* 6. repréſente un Torchepot du Canada, il eſt d'une couleur cendrée en-deſſus, & d'un roux clair en-deſſous, les côtés de la tête ſont blancs, & il y a derriere les yeux une bande noire qui deſcend ſur le cou & qui ſe réunit en cet endroit à une autre bande du deſſus de la tête; les oiſeaux de ce genre ont beaucoup de rapport avec les Pics par la forme du bec & par leur maniere de grimper ſur les arbres; on les diſtingue aiſément par la direction des doigts qui ſont au nombre de quatre dans les uns & dans les autres; les Pics en ont deux dirigés en avant & deux en arriere, au-lieu que dans les Grimpereaux il n'y en a qu'un dirigé en arriere, les trois autres le ſont en avant.

Le Torchepot a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, comme je viens de le dire, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous ſéparés les uns des autres environ juſqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes juſqu'au talon, & le bec fait en forme de coin.

PLANCHE XLIII.

On n'a pas pu réduire les quatre oiſeaux de cette Planche en proportion de leur grandeur relative; on les a deſſinés d'après deux échelles différentes, parce que le Paon de mer eſt beaucoup plus gros que les trois autres; on a fait pour lui une échelle particuliere que l'on a placée ſous ſes pattes, l'autre échelle ſert pour le Gobe-mouche, le Pique-bœuf & l'Etourneau.

Le Gobe-mouche, *fig.* 1. on a donné ce nom aux oiſeaux de ce genre, parce qu'ils ſe nourriſſent d'inſectes, & principalement de mouches: ils ont pour caracteres génériques le bec à-peu-près triangulaire & applati à ſon origine, la piece ſupérieure échancrée ſur les bords vers l'extrémité, quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & le quatrieme en arriere, tous ſéparés les uns des autres environ juſqu'à leur origine, & les jambes couvertes de plumes juſqu'au talon. Ce genre renferme un grand nombre d'eſpeces qui different plus par la couleur que par la grandeur. Le Gobe-mouche repréſenté, *fig.* 1. ſe trouve à Madagaſcar, il eſt d'un noir luiſant mêlé d'une teinte de verdâtre, il a ſur le devant de la tête, à la racine du bec, une jolie hupe de plumes, qui quoique très-étroites & aſſez longues, s'élevent preſque perpendiculairement, l'extrémité eſt ſeulement un peu courbée en avant; les plumes de la queue n'ont pas toutes la même longueur, l'extérieure de chaque côté eſt la plus longue, les autres diminuent ſucceſſivement de longueur juſqu'à celles du milieu qui ſont les plus courtes, ce qui fait paroître la queue fourchue.

Le Pique-bœuf, *fig.* 2. eſt un des oiſeaux le plus ſingulier par l'inſtinct qu'il a pour chercher ſa nourriture. Il y a une eſpece de mouche qui dépoſe ſes œufs ſur le dos des Bœufs & autres ruminans, entre l'épiderme & la peau, les vers qui écloſent de ces œufs occaſionnent bientôt en rongeant une tumeur qui groſſit de plus en plus juſqu'à ce qu'elle ſuppure, ce qui arrive ordinairement lorſque ces vers ont pris leur accroiſſement & qu'ils cherchent une iſſue pour aller ſe cacher dans la terre, où ils ſe transforment bientôt en chryſalide. L'oiſeau dont il eſt ici queſtion eſt très-friand de

ces ſortes de vers; il ſuit les troupeaux de Bœufs, & lorſqu'il apperçoit de ces tumeurs, il les frappe à grands coups de bec juſqu'à ce qu'il en ait fait ſortir les vers qui y ſont renfermés.

Le Pique-bœuf a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous ſéparés les uns des autres environ juſqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes juſqu'au talon, le bec droit & preſque quadrangulaire, un peu convexe en-deſſus & anguleux en-deſſous: on ne connoît qu'une eſpece de Pique-bœuf; toute la face ſupérieure de cet oiſeau eſt d'un gris brun, & la face inférieure d'une couleur jaunâtre mêlée d'une teinte de brun; on le trouve au Sénégal.

L'Etourneau, *fig.* 3. a tous les caracteres génériques du Pique bœuf, à l'exception de ceux du bec qui eſt droit, convexe, un peu plus large qu'épais à ſon extrémité, & dont les angles ſont obtus. On trouve l'Etourneau qui a ſervi de modele pour la figure 3. au cap de Bonne-Eſpérance. Il a toute la face ſupérieure du corps noire, & l'inférieure d'un blanc ſale, à l'exception du cou qui eſt noir en entier: il y a de chaque côté de la tête une tache blanchâtre, & ſur les ailes une bande blanche.

La *fig.* 4. repréſente un Paon de mer mâle; cet oiſeau eſt du genre du *Bécaſſeau*, qui a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, & tous ſéparés les uns des autres, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, le bec mince, de moyenne longueur, droit, obtus & liſſe à l'extrémité. Le Paon de mer varie beaucoup pour les couleurs; ils ont ordinairement pluſieurs couleurs mêlées, telles que le gris, le brun, le noir, le fauve & le blanc. Il y en a auſſi qui ſont preſque entierement blancs, les mâles ont ſur la partie antérieure de la tête de petits mamelons charnus de couleur de chair, & les plumes du bas du cou s'alongent au printems beaucoup plus que les autres, & forment une eſpece de cravate, qui ne dure que pendant qu'ils ſont en amour, la mue vient enſuite, les plumes tombent & la cravate diſparoît entierement; alors les mâles ne different plus des femelles que par leurs mamelons charnus. On a donné au Paon de mer le nom de *Combattant*, parce que les mâles ſe font continuellement la guerre entre eux tant qu'ils ſont en amour. On trouve cet oiſeau ſur nos côtes.

PLANCHE XLIV.

L'Oiſeau de Paradis, *fig.* 1. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, tous ſéparés les uns des autres, le bec en cone alongé, droit, pointu & comprimé ſur les côtés, les plumes de la baſe du bec dirigées en arriere, de ſorte que les narines ſont à découvert, enfin deux très-longues plumes qui prennent leur origine au-deſſus de la queue, & qui n'ont de barbes qu'à leur origine & à leur extrémité. Ce dernier caractere ſuffiroit pour le faire diſtinguer de tous les autres oiſeaux. On ne connoît que deux eſpeces d'Oiſeaux de Paradis; celui-ci, *fig.* 1. eſt le plus grand & le plus commun, & ſe trouve aux Moluques; l'autre eſt plus petit & beaucoup plus rare, & ſe trouve dans l'île d'Amboine; il a, comme le premier, deux très-longues plumes au-deſſus de la queue, mais celles qui compoſent la queue, ſont ſi courtes que les ailes s'étendent au-delà de leur extrémité, lorſqu'elles ſont pliées.

Le Paille-en-queue ou Paille-en-cul, *fig.* 2. a quelque reſſemblance avec l'Oiſeau de Paradis, en ce qu'il a les deux plumes du milieu de la queue beaucoup plus longues que les autres; mais il en differe en ce qu'elles ſont garnies de barbe ſur toute leur longueur. D'ailleurs le Paille-en-queue a les doigts joints enſemble par une membrane qui s'étend juſqu'au bout des doigts, les bords du bec légérement dentés, le bec très-pointu & un peu courbé vers l'extrémité: la membrane qui tient les doigts unis enſemble, déborde un peu le doigt extérieur ſur toute ſa longueur. On ne connoît que trois eſpeces de Paille-en-queue, qui ne different les unes des autres que par la couleur; on les trouve toutes trois entre les deux Tropiques, ce qui leur a fait donner le nom d'*Oiſeaux du Tropique.*

La Corneille-mantelée ou la Corneille-émantelée, *fig.* 3. Les oiſeaux de ce genre ont pour caracteres quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un arriere, tous ſéparés les uns des autres environ juſqu'à leur origine, les jambes couvertes de plumes juſqu'au talon, le bec en cone alongé & droit ſur toute ſa longueur, à l'exception de l'extrémité qui eſt un peu courbée en bas, les plumes de la baſe du bec dirigées en avant ſur les narines, enfin les plumes de la queue à-peu-près d'égale longueur. La plûpart de ces caracteres ſont communs à beaucoup d'autres oiſeaux dont on a fait quatre genres, ſçavoir, celui des Coracias, celui de la Pie, celui du Geai, & celui du Caſſenoix. Le caractere diſtinctif de chacun de ces genres conſiſte dans la forme du bec ou dans les plumes de la queue. Je vais tous les rapporter en comparant chacun de ces genres à celui du Corbeau.

Le Coracias ne differe du Corbeau ou de la Corneille, qu'en ce qu'il a le bec un peu courbé en arc preſque ſur toute ſa longueur, au lieu que celui du Corbeau ne l'eſt qu'à l'extrémité. La Pie a le bec fait comme le Corbeau; mais au-lieu d'avoir toutes les plumes de la queue d'égale longueur, les deux plumes du milieu ſont beaucoup plus longues que les autres. Le Geai differe du Corbeau en ce qu'il a le bec droit dans toute ſa longueur, & les deux pieces également longues. Enfin le Caſſenoix a le bec droit comme le Geai; mais la piece ſupérieure eſt un peu plus longue que l'inférieure. Toutes les différentes eſpeces d'oiſeaux de ces cinq genres ont le doigt du milieu étroitement uni avec l'extérieur juſqu'à la premiere articulation: c'eſt le genre de Geai qui renferme le plus grand nombre d'eſpeces.

PLANCHE XLV.

La Cigogne a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, & tous ſéparés les uns des autres, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, le bec gros, long, droit, pointu & liſſe.

Les *fig.* 1. & 2. repréſentent deux eſpeces de Cigognes: celle de la *fig.* 1. ſe nomme *la Grue*; elle a environ trois piés de longueur depuis la pointe du bec juſqu'à l'extrémité de la queue; elle eſt preſqu'en entier d'une couleur cendrée plus ou moins foncée ſur les diverſes parties du corps, à l'exception des grandes plumes extérieures des ailes, la plûpart des moyennes qui ſont noires; les plumes de la queue ont auſſi une couleur noirâtre ſur environ le tiers de leur longueur vers leur extrémité; les plumes du deſſus de la tête ſont noires, les côtés de la tête & la partie ſupérieure du cou ont une couleur blanche.

La Cigogne de la *fig.* 2. ſe nomme *la Demoiſelle de Numidie.* Elle eſt moins groſſe & plus alongée que la Grue, elle a environ trois piés quatre pouces de longueur depuis la pointe du bec juſqu'à l'extrémité de la queue, elle eſt preſque en entier d'un cendré bleuâtre, à l'exception des grandes plumes des ailes qui ont une couleur noirâtre à leur extrémité ſur environ la moitié de leur longueur; les côtés & le derriere de la tête, la gorge & le deſſus du cou ſont noirs: il y a de chaque côté de la tête de longues plumes blanches & très-flexibles, qui forment une eſpece de hupe; tout le bas de la face inférieure du cou eſt couvert de très-longues plumes noires qui s'étendent preſque ſur la poitrine. On trouve cet oiſeau en Numidie.

Le Héron, *fig.* 3. a tous les mêmes caracteres génériques que la Cigogne, il n'en differe qu'en ce qu'il a une rainure longitudinale de chaque côté ſur la piece ſupérieure du bec qui eſt dentelé vers ſon extrémité, le doigt du milieu eſt auſſi dentelé comme une ſcie ſur le côté intérieur ſeulement.

L'eſpece de Héron qui eſt repréſenté *fig.* 3. ne ſe trouve que très-rarement en France, il eſt beaucoup plus commun en Allemagne; il a près de trois piés de longueur depuis la pointe du bec juſqu'à l'extrémité de la queue, le deſſus de la tête eſt couvert de longues plumes

mes d'un beau noir qui forment une eſpece de hupe, & dont il y en a deux beaucoup plus longues que les autres qui ſont flottantes; la face ſupérieure du cou eſt rouſſe juſqu'à la moitié de ſa longueur avec trois bandes longitudinales noires, le reſte de cette face du cou a une couleur cendrée, & la face inférieure eſt d'un blanc rouſsâtre avec des taches oblongues noires, il y a de longues plumes qui s'étendent juſque ſur la poitrine: la partie antérieure du dos a une couleur verdâtre, & la poſtérieure eſt d'un cendré foncé, la poitrine & le ventre ont une couleur de marron pourpré, ce qui a fait donner à cet oiſeau le nom de *Héron pourpré*; les grandes plumes des ailes ſont d'un cendré noirâtre, & celles de la queue ont une couleur cendrée foncée.

L'Oiſeau Royal, *fig.* 4. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié dont trois dirigés en avant & un en arriere, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, le bec court, droit & conique vers l'extrémité, & la tête ornée d'une hupe compoſée de longues plumes très-déliées qui reſſemblent à du crin.

On ne connoît qu'une ſeule eſpece d'Oiſeau Royal dont on peut voir la deſcription dans le corps de cet Ouvrage à l'article *Oiſeau Royal.*

PLANCHE XLVI.

L'Echaſſe, *fig.* 1. a pour caracteres génériques trois doigts à chaque pié, tous dirigés en avant, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, & le bec droit très-long, cylindrique, & renflé près de l'extrémité. On a donné aux oiſeaux de ce genre le nom d'*Echaſſe*, parce qu'ils ont les jambes très-longues. Celui qui a ſervi de modele pour cette figure avoit toute la face inférieure du corps blanche, & la face ſupérieure noire; cet oiſeau fréquente le bord de la mer, & on le trouve ſur nos côtes.

L'Huitrier ou la Pie de mer a tous les mêmes caracteres que je viens d'indiquer pour l'Echaſſe, il n'en differe que par la forme du bec qui eſt applati ſur les côtés, au-lieu que celui de l'Echaſſe eſt cylindrique, d'ailleurs l'Huitrier n'a pas les jambes à beaucoup près auſſi longues. On lui a donné le nom d'*Huitrier*, parce qu'il ſe nourrit principalement d'huitres, dont il eſt fort avide; on le trouve auſſi ſur nos côtes.

La *fig.* 2. repréſente un Pluvier du Sénégal; les oiſeaux de ce genre ne different de ceux des deux genres dont on vient de parler que par le bec, qui eſt beaucoup moins long, ils ont trois doigts à chaque pié, tous dirigés en avant, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, & le bec court, droit & renflé dans le milieu. Il y a un grand nombre de différentes eſpeces de Pluviers, celui-ci eſt en partie noir & en partie gris; il a ſur le derriere de la tête une hupe formée de plumes fort étroites & beaucoup plus longues que celles du cou; les ailes ont chacune un éperon fort pointu, & d'une ſubſtance ſemblable à de la corne; c'eſt à cauſe de cet éperon qu'on lui a donné le nom de *Pluvier armé.*

Le Vanneau, *fig.* 3. & le Jacana, *fig.* 4. ſont deux genres d'oiſeaux qui ſe reſſemblent par pluſieurs caracteres; ils ont l'un & l'autre quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, & tous ſéparés les uns des autres, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, & le bec droit & renflé vers ſon extrémité. Ces deux genres ne different l'un de l'autre que par la longueur des ongles qui ſont très-courts dans le Vanneau, & très-longs dans le Jacana; on en peut voir la différence dans les *fig.* 3. & 4. La *fig.* 3. repréſente un Vanneau de la Louiſiane qui a un éperon aux ailes comme le Pluvier dont je viens de parler, ce qui lui a fait donner auſſi le nom de *Vanneau armé.* Cet oiſeau eſt d'un gris-brun ſur toute la face ſupérieure, à l'exception du deſſus de la tête & des grandes plumes des ailes qui ſont noires; celles de la queue ont le bord de l'extrémité d'un blanc fauve, elles ſont enſuite noires ſur environ le tiers de leur longueur, & le reſte eſt de la couleur du dos. Cet oiſeau a de chaque côté, à la baſe du bec, une membrane mince & d'un jaune orangé, qui s'étend au-delà des yeux, & qui pend ſous la gorge d'environ huit lignes en ſe terminant en pointe.

On voit à la *fig.* 4. un Jacana d'Amérique qui reſſemble beaucoup au Vanneau de la *fig.* 3. non-ſeulement par pluſieurs caracteres que nous avons rapportés plus haut, mais encore en ce qu'il a une membrane fort mince & d'un rouge orangé à la racine du bec & un éperon aux ailes, ce qui lui a fait auſſi donner le nom de *Jacana armé.* Cet oiſeau a les ongles exceſſivement longs; toute la face ſupérieure de ſon corps eſt d'un châtain pourpré, à l'exception de la tête & du cou qui ſont comme la face inférieure de l'oiſeau, d'un noir tirant ſur le violet; les grandes plumes des ailes ſont pour la plûpart d'un verd clair, les autres ſont d'un marron pourpré.

PLANCHE XLVII.

Le Courly, *fig.* 1. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & un en arriere, & tous ſéparés les uns des autres, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, le bec courbé en arc & obtus à l'extrémité.

L'eſpece de Courly qui eſt repréſenté *fig.* 1. ſe nomme l'*Ibis*, elle ſe trouve en Egypte. *Voyez-en* la deſcription dans le corps de cet Ouvrage au mot *Ibis.*

La Spatule, *fig.* 2. a tous les mêmes caracteres génériques du Courly, excepté ceux du bec qui eſt plat, droit & large, & arrondi à l'extrémité comme une ſpatule; ce ſeul caractere ſuffit pour faire diſtinguer la Spatule de tous les autres genres d'oiſeaux. *Voyez-en* la deſcription au mot *Spatule.*

L'Huitrier, *fig.* 3. a pour caracteres génériques trois doigts à chaque pié, & tous trois dirigés en avant, & ſéparés les uns des autres, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, le bec droit très-long, & applati ſur les côtés, & renflé vers l'extrémité.

On a donné le nom de *Pie de mer* à l'eſpece d'Huitrier qui eſt repréſenté *fig.* 3. par la reſſemblance de ſes couleurs avec la Pie. Sa longueur eſt d'un pié quatre pouces depuis la pointe du bec juſqu'à l'extrémité de la queue, & il a près de deux piés huit pouces d'envergure, le cou, les épaules & le dos ſont d'un beau noir; il y a au-deſſous de la tête une bande variée de noir & de blanc qui entoure preſque le cou en entier; la poitrine, le ventre, le croupion & les côtés du corps ont une belle couleur blanche: les petites plumes des ailes ſont noires en entier, les moyennes ont beaucoup plus de blanc que de noir, & les grandes ſont preſque entierement noires, à l'exception d'une tache blanche qui ſe trouve près de l'extrémité de chaque plume; les plumes de la queue ſont blanches à leur origine ſur la plus grande partie de leur longueur, & noires à l'extrémité.

Le Goiland ou Goeland, *fig.* 4. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & réunis les uns aux autres par une membrane qui s'étend juſqu'au bout des doigts, le quatrieme doigt eſt dirigé en arriere & ſéparé des autres, les jambes plus courtes que le corps, le bec applati ſur les côtés, crochu à l'extrémité, & ſans dentures.

Le Goiland qui eſt repréſenté *fig.* 4. ſe nomme le *Griſard*, il a un pié neuf pouces de longueur depuis la pointe du bec juſqu'à l'extrémité de la queue, & quatre piés trois pouces & demi d'envergure. Cet oiſeau eſt varié de taches blanches & de taches griſes plus ou moins foncées ſur les diverſes parties de ſon corps.

PLANCHE XLVIII.

Le Grebe, *fig.* 1. a pour caracteres génériques le bec droit & pointu, quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & réunis les uns aux autres par une membrane qui eſt fendue environ ſur la moitié de ſa longueur, de façon qu'elle ſemble être diviſée en trois parties, le quatrieme doigt eſt dirigé en arriere & ſéparé des autres. Tous les oiſeaux de ce genre ont encore un caractere qui les fait diſtinguer très-aiſément, c'eſt qu'ils n'ont point de queue, & que leurs ongles ſont plats à-peu-près comme ceux de l'homme. Il y a cependant quelques eſpeces qui ſemblent avoir une queue, parce que les plumes des

épaules s'étendent un peu au-delà du croupion, comme on peut le voir au Grebe repréſenté à la *fig.* 1. On a donné à cet oiſeau le nom de *Grebe hupé*, parce qu'il a une hupe ſur le ſommet de la tête; les plumes des joues & des côtés du deſſus du cou ſont auſſi plus longues que les autres. Au reſte il reſſemble beaucoup au Grebe dont on a donné la deſcription dans le corps de cet Ouvrage; on trouve cet oiſeau dans toute l'Europe, ſur les grandes rivieres & ſur les lacs.

Le Guillemot, *fig.* 2. le Macareux, *fig.* 3. & le Pinguin ou Pingouin, *fig.* 4. ſont trois genres d'oiſeaux qui ſe reſſemblent par un caractere qui les fait aiſément diſtinguer des autres, c'eſt qu'ils n'ont à chaque pié que trois doigts, tous dirigés en avant, & réunis par une membrane qui s'étend juſqu'au bout des doigts. Ces trois genres d'oiſeaux ne different entre eux que par le bec qui eſt droit, mince & pointu dans le Guillemot. Les oiſeaux des deux autres genres ont le bec beaucoup plus fort: dans le Macareux il eſt auſſi épais que long, applati ſur les côtés, & cannelé tranſverſalement: le bec du Pingouin ne differe de celui du Macareux qu'en ce qu'il eſt moins épais que long; au reſte il a auſſi des cannelures tranſverſales, & il eſt de même applati ſur les côtés.

Le Guillemot, le Macareux, & le Pingouin qui ſont repréſentés dans cette Planche, *fig.* 2. 3. & 4. ſe trouvent tous les trois ſur la mer du Nord; ils ont la face ſupérieure du corps brune ou noirâtre, & la face inférieure blanche, comme preſque tous les oiſeaux aquatiques.

PLANCHE XLIX.

Le Plongeon, *fig.* 1. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois en avant, & réunis les uns aux autres par une membrane, le quatrieme dirigé en arriere & ſéparé des autres, le bec droit & pointu, le pié fort applati par les côtés, & le doigt interne garni d'une membrane ſur le côté intérieur ſeulement.

Le Plongeon repréſenté *fig.* 1. ſe trouve ſur les mers du Nord, il a deux piés ſix pouces de longueur depuis la pointe du bec juſqu'à l'extrémité de la queue; toute la face inférieure eſt blanche, & la face ſupérieure noire avec des taches blanches, la tête & le cou ſont d'un noir changeant, qui paroît verd à certains aſpects, & quelquefois violet; il y a de chaque côté du cou de petites bandes longitudinales blanches & noires alternativement, qui toutes enſemble ont la figure d'un triangle.

L'Oie, *fig.* 2. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant, & réunis les uns aux autres par une membrane qui s'étend juſqu'au bout des doigts; le quatrieme doigt dirigé en arriere & ſéparé des autres, le bec denté comme une lime, convexe en-deſſus, applati en-deſſous, auſſi épais que large, & terminé par un ongle obtus.

L'Oie qui eſt repréſentée *fig.* 2. ſe nomme l'*Eiden*, elle ſe trouve ſur les mers du Nord; c'eſt d'elle que l'on tire ce duvet ſi précieux, ſi recherché, & connu ſous le nom d'*ederdon*, on en trouve beaucoup dans le nid de cet oiſeau, qui s'en dépouille dans le tems de ſa ponte, pour tenir ſes petits plus mollement.

L'Eiden a un pié dix pouces & demi de longueur depuis la pointe du bec juſqu'à l'extrémité de la queue, le ſommet de la tête, le bas de la poitrine, le ventre & le croupion ſont noirs, tout le reſte du corps eſt blanc, à l'exception d'une grande tache d'un verd clair, qui ſe trouve ſur la face ſupérieure du cou au-deſſous des plumes noires de la tête: les grandes plumes des ailes ſont toutes noires, à l'exception des ſix ou ſept intérieures qui ſont blanches, la queue eſt noire en entier.

La femelle differe beaucoup du mâle par les couleurs, elle eſt d'un brun rouſsâtre mêlé de taches tranſverſales noires, le ventre eſt entierement brun, ſans taches.

Le Fou, *fig.* 3. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & réunis par une membrane qui s'étend juſqu'au bout des doigts, le quatrieme dirigé en arriere & ſéparé des autres, le bec droit, conique, & crochu vers l'extrémité; l'ongle du doigt du milieu denté comme une ſcie, ſeulement du côté intérieur.

Le Fou repréſenté, *fig.* 3. ſe trouve aux environs de l'île de Java, il a deux piés neuf pouces de longueur depuis la pointe du bec juſqu'à l'extrémité de la queue, la tête, le cou en entier, & toute la face ſupérieure du corps, les ailes & la queue ſont d'un cendré noirâtre, & la face inférieure eſt d'un très-beau blanc. Les deux plumes du milieu de la queue ſont les plus longues, les autres diminuent ſucceſſivement de longueur juſqu'à l'extérieure qui eſt la plus courte, le bec eſt denté comme une ſcie, & les dents ſont éloignées les unes des autres.

Le Cormoran, *fig.* 4. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, tous réunis les uns aux autres par une membrane qui s'étend juſqu'au bout des doigts, le bec droit, preſque cylindrique, & crochu vers l'extrémité, & l'ongle du doigt du milieu denté comme une ſcie, ſur le côté intérieur ſeulement.

Le Cormoran qui eſt repréſenté *fig.* 4. ſe trouve ſur nos côtes, il a deux piés ſept à huit pouces de longueur depuis la pointe du bec juſqu'à l'extrémité de la queue. Les plumes du derriere de la tête ſont plus longues que les autres, & forment une petite hupe; la tête & la partie ſupérieure du cou ont une couleur noire verdâtre, mêlée de petites taches oblongues, il y a ſeulement au coin de la bouche une tache blanche en demi-cercle, tout le reſte du corps eſt d'un brun noirâtre, plus ou moins foncé, & mêlé d'une teinte de verdâtre, les plumes du dos, des épaules & du deſſus des ailes ont une couleur brune beaucoup plus claire, & chaque plume eſt bordée à l'extrémité des barbes, ſur toute ſa circonférence, d'un noir verdâtre.

PLANCHE L.

Le Harle, *fig.* 1. a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois ſont dirigés en avant & réunis les uns aux autres par une membrane qui s'étend juſqu'au bout des doigts, & le quatrieme dirigé en arriere & ſéparé des autres, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, le bec cylindrique & denté comme une ſcie; mais ce qui caracteriſe le mieux les oiſeaux de ce genre, c'eſt qu'ils ont la piece ſupérieure du bec crochue à l'extrémité, & une petite membrane qui s'étend tout le long du côté interne du doigt intérieur. Il y a beaucoup de différentes eſpeces de Harles, parmi la plûpart les mâles different des femelles par les couleurs. Le Harle de la *fig.* 1. ſe trouve dans toute l'Europe ſur les étangs & les rivieres; on lui a donné le nom de *Picte*. La femelle n'a point de hupe, elle differe encore du mâle par ſes couleurs qui ſont plus pâles, moins brillantes, & même diſpoſées autrement que dans le mâle.

Le genre des Canards renferme un très-grand nombre d'eſpeces. Celui qui eſt repréſenté à la *fig.* 2. ſe nomme *Canard-ſiffleur*, parce qu'il ſiffle ſouvent & ſi fort, qu'il ſe fait entendre de très-loin. Le Canard a pour caracteres génériques quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & joints enſemble par une membrane qui s'étend juſqu'au bout des doigts, & le quatrieme dirigé en arriere & ſéparé des autres; la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, le bec denté comme une lime, convexe en deſſus & applati en deſſous, plus large qu'épais, & terminé par un ongle obtus. On trouve le Canard-ſiffleur dont il eſt ici queſtion, ſur le bord de la mer ſur nos côtes; il a le ventre & la poitrine d'un très-beau blanc, & le ſommet de la tête d'un fauve clair, le devant du col eſt noirâtre, & le derriere eſt couleur de marron avec de petites taches noires, le dos & les côtés du corps ont de petites lignes noires en zigzag, & il y a ſur les ailes une tache d'un joli verd doré. La femelle differe du mâle, comme dans la plûpart des autres oiſeaux, en ce que ſes couleurs ſont plus pâles, la tache du verd doré des ailes eſt auſſi beaucoup plus petite que dans le mâle, & peu apparente.

Le Petrel, *fig.* 3. & le Puffin, *fig.* 4. ſont deux genres d'oiſeaux qui ne different l'un de l'autre que par la forme du bec. Dans le premier la piece inférieure eſt comme

tronquée ; au lieu que dans l'autre elle eſt crochue comme la piece ſupérieure; ils ont tous les deux quatre doigts à chaque pié, dont trois dirigés en avant & réunis les uns aux autres par une membrane qui s'étend juſqu'au bout des doigts, le quatrieme dirigé en arriere & ſéparé des autres, la partie inférieure des jambes dégarnie de plumes, le bec ſans dentelures & preſque cylindrique, & une membrane qui s'étend tout le long du doigt interne ſur le côté intérieur. Le Puffin a de plus que le Petrel une autre petite membrane au doigt externe ſeulement ſur le côté extérieur.

Le Petrel de la *fig.* 3. ſe nomme *Petrel cendré*, parce qu'il a le dos, les ailes & la queue de couleur cendrée plus ou moins foncée & preſque noirâtre ſur l'extrémité de quelques grandes plumes des ailes; les autres parties du corps ſont blanches.

Le Puffin de la *fig.* 4. a toute la face inférieure du corps & la queue blanches, & la face ſupérieure de couleur cendrée, ce qui lui a fait auſſi donner le nom de *Puffin cendré*. Le Petrel & le Puffin ont le bec conformé de façon qu'il ſemble être compoſé de pieces articulées enſemble. On trouve ces deux oiſeaux dans la mer du Nord.

PLANCHE L. *bis.*

Connoiſſance des Oiſeaux par le bec & par les pattes.

La *fig.* 19. repréſente le pié d'un oiſeau dont les doigts tiennent les uns autres par une membrane. On a donné le nom de *Palmipedes* à tous les oiſeaux de cette claſſe.

20. Pié dont les doigts ne ſont que bordés par une membrane.
21. Pié dont les doigts ſont entierement ſéparés les uns des autres.
22. Pié dont les doigts ne ſont pas entierement ſéparés les uns des autres.
23. Bec en toit.
24. Bec en hameçon.
25. Bec en faux.
26. Bec partie en faux, partie en hameçon.
27. Bec courbe.
28. Bec en ſautoir ou bec croiſé.
29. Bec en forme d'alêne.
30. Bec en forme de couteau.
31. Bec en forme de couteau & voûté.
32. Bec en forme de ſpatule.
33. Bec conique.
34. Bec conique & courbé.

Fig. 1.

Fig. 2.

Pieds
1 2 3

Fig. 4.

Fig. 3.

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. L'AUTRUCHE. Fig. 2. LE CASOAR. Fig. 3. LE PÉLICAN. Fig. 4. LE FLAMANT.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 4.

Pouces
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

Martinet Del.

Histoire Naturelle,

Benard Fecit

Fig. 1. LA PEINTADE. Fig. 2. LE FAISAN COURONNÉ. Fig. 3. LE HOCCO. Fig. 4. LA POULE SULTANE.

Fig . 3 .

Fig . 4 .

Fig . 1 .

Fig . 2 .

Martinet Del .

Benard Fecit

Histoire Naturelle ,

Fig . 1 . PIE - GRIECHE DE MADAGASCAR .

Fig . 2 . TANGARA CARDINAL DU BRESIL . Fig . 3 . LA VEUVE A QUATRE BRINS . Fig . 4 . MANAKIN DE CAYENNE .

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle, Fig. 1. GROS-BEC DE JAVA. Fig. 2. BRUANT DU CANADA. Fig. 3. BOUVREUIL D'AFRIQUE. Fig. 4. MÉSANGE À TÊTE NOIRE DU CANADA. Fig. 5. HIRONDELLE DE LA COCHINCHINE.

Martinet Del.

Benard Fecit

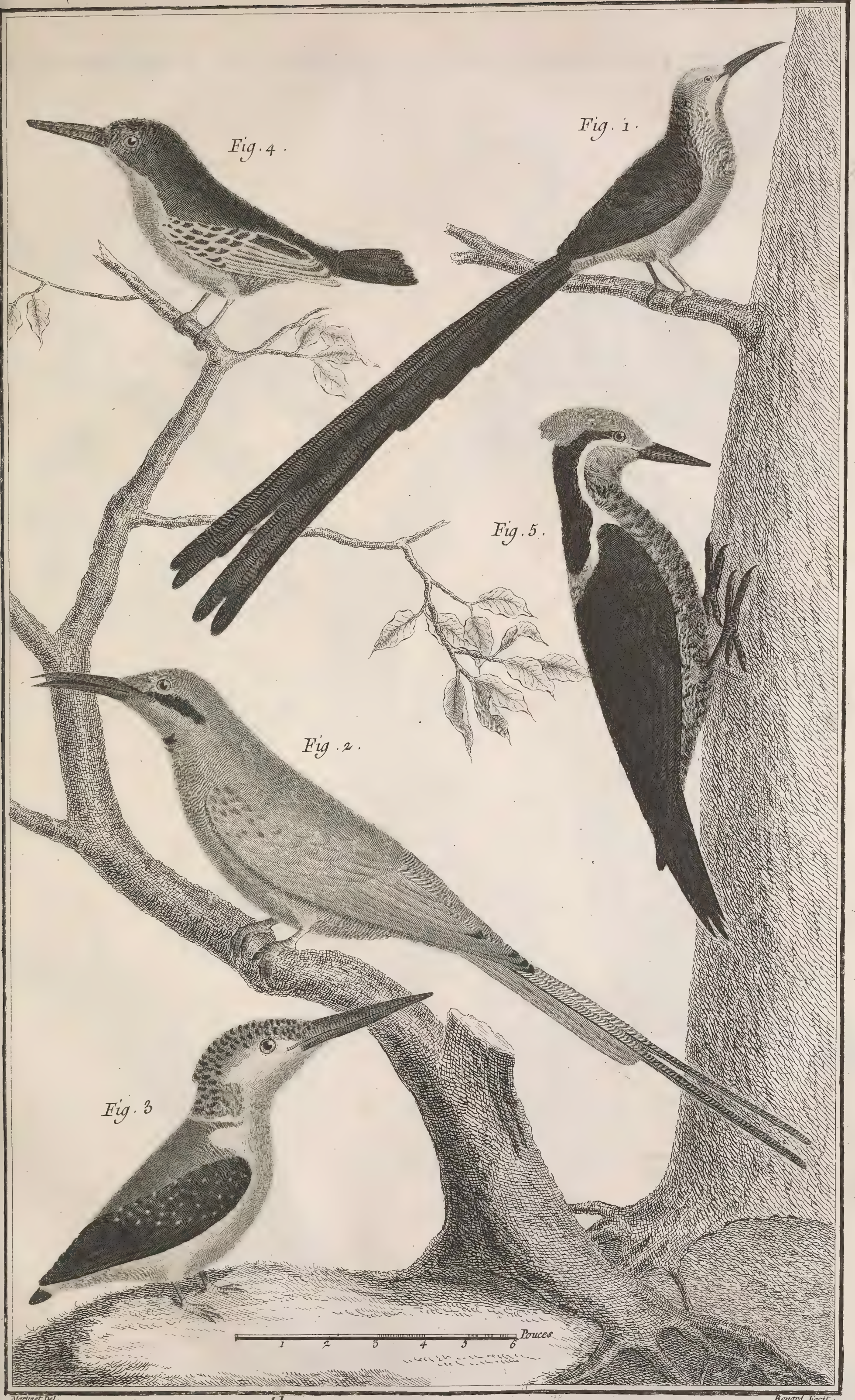
Histoire Naturelle,

Fig. 1. ROLLIER DE LA CHINE. *Fig. 2.* CASSIQUE ROUGE. *Fig. 3.* LE MAÏNATE. *Fig. 4.* COTINGA BLEU DE CAYENNE.

Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Fig. 1. LE BEC-CROISÉ. Fig. 2. LE TORCOL.

Fig. 3. LA CALANDRE. Fig. 4. LE COULON-CHAUD BRUN. Fig. 5. LE RÂLE RAYÉ DES PHILIPPINES.



Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, *Fig. 1.* PROMÉROPS DU CAP DE BONNE ESPÉRANCE. *Fig. 2.* GUÊPIER DE MADAGASCAR. *Fig. 3.* MARTIN-PÊCHEUR DES PHILIPPINES. *Fig. 4.* TODIER DE S.T DOMINGUE. *Fig. 5.* PIC DE CAYENNE.

Fig. 3.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 4.

6 7 8 9 10 11 12 Pouces

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE GRAND AIGLE DE MER. Fig. 2. LE VAUTOUR DES ALPES. Fig. 3. LE MILAN. Fig. 4. LE GRAND DUC.

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. ARA BLEU DU BRESIL. Fig. 2. KAKALOES. Fig. 3. PERRUCHE ROUGE D'AMBOINE. Fig. 4. LORY DES PHILIPPINES.

Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Fig. 1. TOUCAN A GORGE BLANCHE DE CAYENNE.
Fig. 2. CALAO DES MOLUQUES. Fig. 3. LE BEC-EN CISEAUX. Fig. 4. L'AVOCETTE.

Martinet Del.

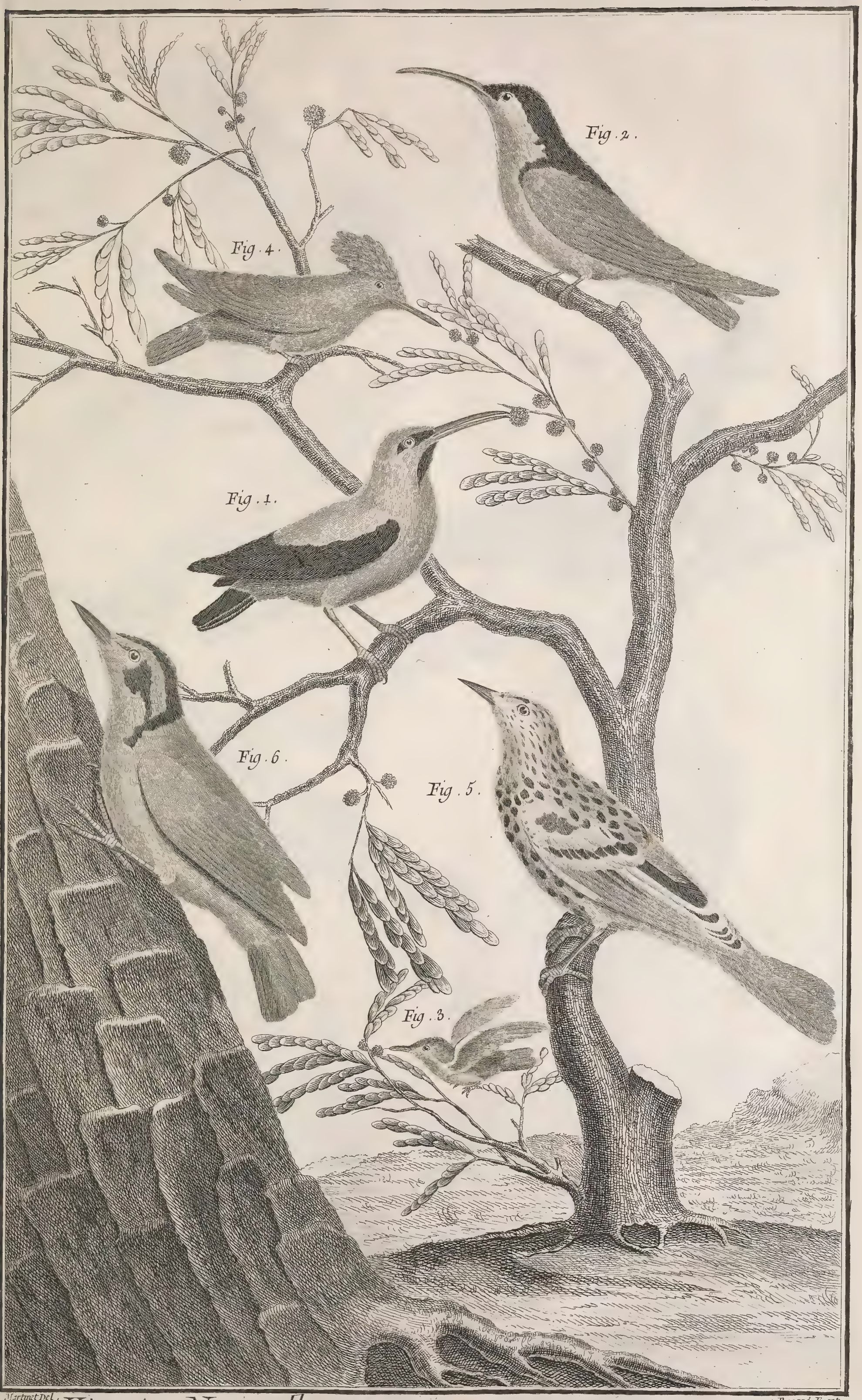
Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. PIGEON VERD D'AMBOINE. Fig. 2. LE COQ DE ROCHE. Fig. 3. BARGE BRUNE. Fig. 4. LA GRANDE FOULQUE.

Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle, Fig. 1. LE BARBU DE CAYENNE. Fig. 2. LE COUCOU BLEU DE LA CHINE. Fig. 3. LE COUROUCOU VERD DE CAYENNE. Fig. 4. LE BOUT DE PETUN.



Martinet Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, *Fig. 1.* GRIMPEREAU BLEU DE CAYENNE. *Fig. 2.* COLIBRI DE CAYENNE. *Fig. 3.* L'OISEAU-MOUCHE. *Fig. 4.* L'OISEAU MOUCHE HUPÉ. *Fig. 5.* BEC-FIGUE DE S.T DOMINGUE. *Fig. 6.* TORCHEPOT DU CANADA.

Martinet Del

Benard Fecit

Histoire Naturelle, Fig. 1. GOBE-MOUCHE HUPÉ DE MADAGASCAR.

Fig. 2. LE PIQUE-BŒUF. Fig. 3. ETOURNEAU DU CAP DE BONNE ESPÉRANCE. Fig. 4. PAON DE MER.

Martinet Del.

Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. L'OISEAU DE PARADIS. Fig. 2. LE PAILLE EN QUEUE. Fig. 3. LA CORNEILLE MANTELÉE.

Fig. 4

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 1.

Pouces
6 7 8 9 10 11 12

Martinet Del.

Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LA GRUE. Fig. 2. LA DEMOISELLE DE NUMIDIE. Fig. 3. LE HERON POURPRÉ HUPÉ. Fig. 4. L'OISEAU ROYAL.

Fig. 3.

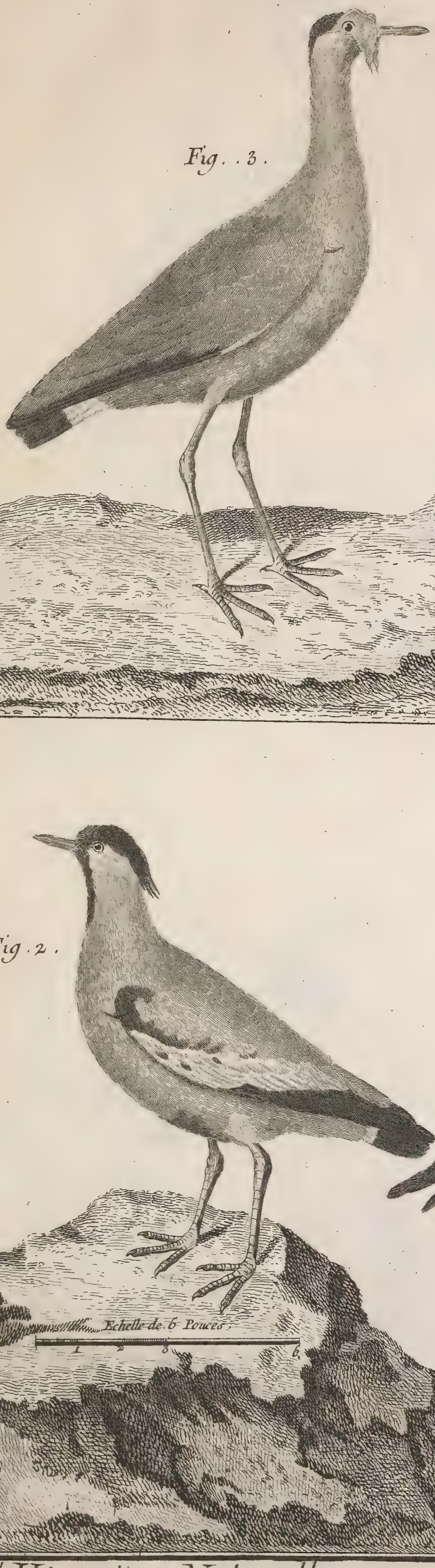


Fig. 4.

Fig. 2.

Fig. 1.

Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle, Fig. 1. L'ÉCHASSE. Fig. 2. LE PLUVIER ARMÉ DU SÉNÉGAL.
Fig. 3. LE PANNEAU ARMÉ DE LA LOUISIANE. Fig. 4. JACANA ARMÉ D'AMÉRIQUE.

Fig. 2.

Fig. 1.

Pouces
1 2 3 4 5 6

Fig. 3.

Fig. 4.

Pouces
1 2 3 4 5 6 12

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. L'IBIS. Fig. 2. LA SPATULE. Fig. 3. LA PIE DE MER. Fig. 4. LE GRISARD.

Fig. 3.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 4.

Pouces
1 2 3 4 5 6

Martinet Del.

Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE GRÈBE HUPÉ. Fig. 2. LE GUILLEMOT. Fig. 3. LE MACAREUX. Fig. 4. LE PINGOIN.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 1.

Pouces
6 7 8 9 10 11 12

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE GRAND PLONGEON TACHETÉ. Fig. 2. L'EIDER MÂLE. Fig. 3. LE FOU DE L'ISLE DE JAVA. Fig. 4. LE CORMORAN.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 4.

Fig. 3.

Martinet Del

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. PIETTE MÂLE. Fig. 2. LE CANARD SIFFLEUR. Fig. 3. LE PÉTREL. Fig. 4. LE PUFFIN.

Fig. 22

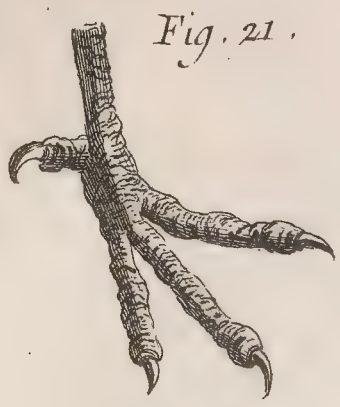


Fig. 21.

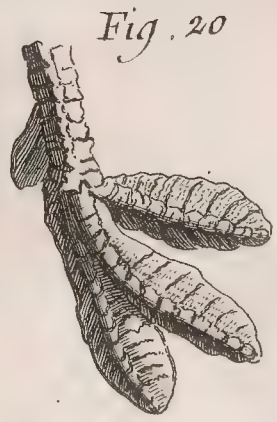


Fig. 20

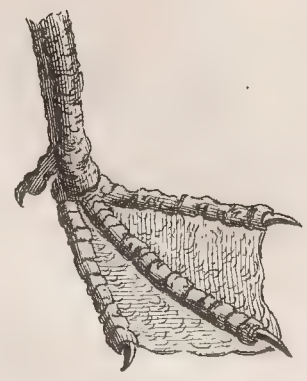


Fig. 19.

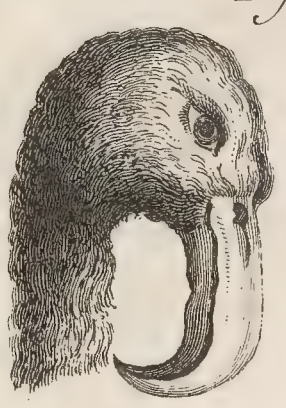


Fig. 25

Fig. 24.

Fig. 23

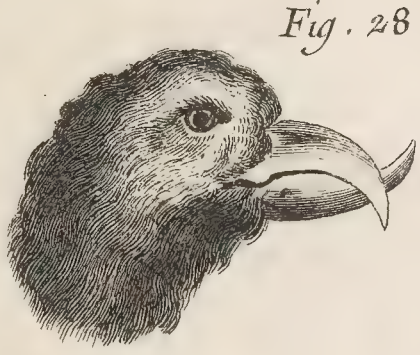


Fig. 28.

Fig. 27.

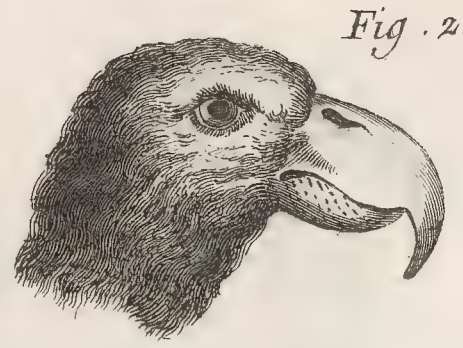


Fig. 26.

Fig. 31.

Fig. 30.

Fig. 29.

Fig. 34

Fig. 33.

Fig. 32

Goussier Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Distribution Méthodique des Oyseaux par le Bec et par les Pattes.

d'après Barrere.

HISTOIRE NATURELLE.

SUITE DU REGNE ANIMAL.

POISSONS.

PLANCHE LI.

LEs quatre poiſſons de cette Planche ſont du genre des poiſſons cartilagineux, c'eſt-à-dire qu'au-lieu d'os & d'arêtes ils n'ont que des cartilages ſouples, ils ſont recouverts d'une peau liſſe ſans écaille. On diviſe ce genre de poiſſons cartilagineux en deux ſections, ceux de la premiere ſont vivipares, & ceux de la ſeconde ſont ovipares. Les poiſſons cartilagineux de cette Planche ſont vivipares, & ils ont été confondus par quelques auteurs avec les poiſſons cétacées, dont ils different très-eſſentiellement, puiſque les cartilagineux ne s'accouplent pas, qu'ils n'alaitent point leurs petits, qu'ils n'ont point d'os, *&c.* ils ne different même des poiſſons cartilagineux & ovipares, comme les Raies, *&c.* qu'en ce que leurs œufs écloſent dans le ventre de la mere, & que les petits ſortent tout vivans, comme dans quelques eſpeces de Lézards & de Serpens.

Le poiſſon de la *fig.* 1. eſt très-ſingulier par la poſition de ſes yeux; la mâchoire ſupérieure déborde de beaucoup l'inférieure, de ſorte que la bouche eſt entierement en-deſſous, comme dans les Chiens de mer; on lui a donné le nom de *Marteau*, d'après la conformation de ſa tête; on l'appelle auſſi *Zigene*, *Poiſſon Juif*, *&c.* on en trouve dans l'Océan en Amérique, & principalement ſur les côtes d'Afrique: le Marteau ſur lequel on a deſſiné cette figure avoit ſix piés de longueur, mais il y en a de plus grands.

Le Requin, *fig.* 2. eſt un des animaux les plus voraces de la mer, il fait non-ſeulement la guerre aux poiſſons, il attaque même les hommes, il eſt aſſez fort, d'après les relations des voyageurs, pour pouvoir couper d'un ſeul coup de mâchoire la cuiſſe d'un homme qui ſe baigne; il eſt obligé de ſe tourner ſur le dos pour ſaiſir ſa proie, parce que la mâchoire ſupérieure déborde de beaucoup l'inférieure. On trouve des Requins dans preſque toutes les mers; il y en a qui ont juſqu'à quinze piés de longueur dans nos mers, & on prétend que ceux des côtes d'Afrique ont juſqu'à vingt-cinq piés.

On a donné le nom de *Scie* au poiſſon de la *fig.* 3. par rapport à l'arme qu'il a au bout de ſa mâchoire ſupérieure garnie de dents aſſez ſemblables à celles d'une ſcie; on a mis ce poiſſon très-mal-à-propos au rang des cétacées, car la femelle n'a point de mamelles, elle n'alaite point ſes petits, le mâle n'a point de verge, & ils ne s'accouplent point. Le poiſſon qui a ſervi de modele pour cette figure, avoit douze piés de longueur depuis le bout de la ſcie juſqu'à l'extrémité de la queue, mais il doit y en avoir de beaucoup plus grands à en juger d'après les Scies que j'ai vues, & qui ſont plus larges & plus longues environ du double que la ſcie du poiſſon dont il s'agit; on pêche ces poiſſons dans la mer du Nord & au Canada.

L'Eſpadon, *fig.* 4. a au bout de la mâchoire ſupérieure une arme plate & tranchante comme un eſpadon, ce qui lui en a fait donner le nom, & celui d'*Epée de mer*. A juger d'après la longueur & la groſſeur de ces armes, les poiſſons qui les portent doivent être auſſi grands que la Scie de mer dont on vient de parler; celui qui a ſervi de modele pour le deſſein de cette figure, n'avoit que quatre piés de longueur; il avoit été pris ſur nos côtes, les plus grands ſe pêchent dans les mers du Nord.

PLANCHE LII.

Les trois poiſſons de cette Planche ſont du genre des poiſſons cartilagineux ovipares. L'Ange, *fig.* 1. differe des autres par un caractere qui le rapproche des cétacées, le mâle a une verge, & il eſt très-probable qu'il s'accouple avec ſa femelle; mais celle-ci n'a point de mamelles, & au-lieu de faire des petits tout vivans, elle ne donne que des œufs comme les autres poiſſons cartilagineux ovipares. *Voyez* la deſcription de ce poiſſon au mot *Ange*; on le pêche ſur nos côtes, & on en apporte vendre à Paris, où on le fait paſſer pour de la Raie quand il eſt jeune, alors il n'a point de mauvais goût, mais quand il eſt vieux, ſa chair eſt dure & déſagréable; il y a de ces poiſſons qui ont plus de cinq piés de longueur.

La Raie bouclée, *fig.* 2. eſt une des meilleures eſpeces de Raie à manger, on lui a donné le nom de *Raia clavata*, à cauſe de petits os aſſez reſſemblans à des clous qu'elle a ſur les côtés du corps; cette eſpece de Raie ne devient jamais bien grande, elle ſe pêche auſſi ſur nos côtes.

La Torpille, *fig.* 3. eſt encore une eſpece de Raie, mais très mauvaiſe à manger; c'eſt un des poiſſons le plus ſingulier, par l'engourdiſſement qu'il cauſe à ceux qui le touchent quand il eſt vivant; on ne peut mieux comparer cet engourdiſſement qu'à la commotion que l'on reſſent lorſqu'on touche un corps électriſé, la douleur en eſt auſſi vive, & dure preſque autant de tems. Dès que la Torpille eſt morte, elle n'a plus aucune faculté d'engourdir; on pêche ce poiſſon ſur nos côtes, il a ordinairement quinze pouces de longueur, & ne devient gueres plus grand.

PLANCHE LIII.

Le Turbot, *fig.* 1. eſt du genre des poiſſons plats à arêtes qui nagent ſur un des côtés du corps; ce poiſſon devient aſſez grand, c'eſt le plus grand même de ſon genre, il eſt preſque auſſi large que long, & communément il a deux piés ou deux piés & demi de longueur. *Voyez Turbot.*

L'Orbis, *fig.* 2. eſt un poiſſon d'un genre qu'on ne peut confondre avec d'autres par rapport à ſa forme, ce genre eſt connu ſous le nom de *Poiſſon rond*. L'Orbis dont il eſt queſtion eſt à-peu-près rond comme un globe, de façon qu'il pourroit rouler comme une boule ſans ſa queue, qui ſe trouve ſituée à la partie du globe qui eſt diamétralement oppoſée à la bouche, dont l'ouverture eſt petite, & garnie de quatre larges dents; l'Orbis a ordinairement dix-huit à vingt pouces de circonférence, on le pêche aux embouchures du Nil.

La Mole, *fig.* 3. eſt un poiſſon très-ſingulier par ſa forme, il eſt plat, & ne paroît compoſé que de la partie antérieure des autres poiſſons, de façon qu'il eſt comme tronqué à l'endroit du ventre; ce poiſſon devient très-grand, car Willugbby prétend qu'il y en a qui peſent juſqu'à cent livres; celui que j'ai vû étoit très-petit en comparaiſon, car il ne peſoit pas plus de vingt à vingt-cinq livres: la chair de ce poiſſon eſt molle & très-délicate, il n'a que des cartilages au-lieu d'os.

PLANCHE LIV.

La Morue, *fig.* 1. eſt du genre des poiſſons qui ont trois nageoires ſur le dos, & dont tous les aiguillons de ces trois nageoires ſont mous & flexibles. *Voyez* la deſcription, la pêche & la préparation de ce poiſſon à l'article *Morue*.

Le Thon, *fig.* 2. eſt du genre des poiſſons qui, outre les grandes nageoires, en ont de petites en deſſus & en-deſſous, près de la queue; ce poiſſon eſt très-bon à manger, il devient très-grand, on en pêche communément qui ont dix piés de longueur. *Voyez* le mot *Thon* dans le corps de cet Ouvrage.

Le Saumon, *fig.* 3. eſt du genre de la Truitte, dont le caractere diſtinctif conſiſte en ce qu'elle a une petite nageoire membraneuſe ſans aucun aiguillon, à l'extré-

mité du dos, près de la queue; ce poiſſon eſt moins grand que le Thon, on en pêche ſouvent qui ont plus de ſix piés de longueur. *Voyez* l'article *Saumon*.

L'Eſturgeon, *fig.* 4. eſt du genre du Hareng, parce qu'il a comme lui, ſur les côtés du corps, une ligne dentée, formée par des écailles; l'Eſturgeon eſt beaucoup plus grand que le Saumon, on en pêche qui ont juſqu'à quinze piés de longueur & plus. *Voyez* le mot *Eſturgeon*.

PLANCHE LV.

La Lamproie, *fig.* 1. eſt de la claſſe des poiſſons qui ſont liſſes, alongés, & ſans écailles, dont on fait pluſieurs genres; celui de la Lamproie renferme tous les poiſſons liſſes & alongés, qui n'ont point de nageoires ni auprès des ouies, ni au ventre; les Lamproies aiment beaucoup l'eau douce; celles qu'on pêche dans les rivieres qui ſe jettent dans la mer ſont beaucoup meilleures que celles qu'on prend dans la mer même, & le tems où elles ſont le plus recherchées, eſt quand elles ont le ventre plein d'œufs; ce poiſſon a ordinairement deux piés de longueur. *Voyez* dans le corps de cet Ouvrage le mot *Lamproie*.

Le Serpent marin, *fig.* 2. eſt de la même claſſe que la Lamproie, mais d'un genre différent, il a, comme l'Anguille, deux nageoires auprès des ouies, une de chaque côté; ce poiſſon a ordinairement cinq piés de longueur, & même plus: je n'ai pas oui dire qu'il fût bon à manger.

La Trompette de mer, *fig.* 3. eſt du genre des poiſſons à arêtes qui n'ont point de nageoires au ventre. On diſtingue pluſieurs eſpeces de Trompettes; celle dont il s'agit ici a environ dix pouces de longueur; les œufs de la femelle écloſent dans ſon ventre, de ſorte qu'au-lieu de pondre des œufs, elle fait des petits tout vivans; cette eſpece ſe pêche dans l'Océan ſur nos côtes.

PLANCHE LVI.

Le poiſſon de la *fig.* 1. eſt d'un genre particulier, connu ſous le nom de *Poiſſon-coffre;* les poiſſons de ce genre ſont ou triangulaires ou quadrangulaires, & tous ont le corps recouvert d'une peau très-dure, & preſque auſſi ferme que le cuir dont on recouvre les coffres ou malles, ce qui probablement leur a fait donner le nom de *Coffre;* celui dont il eſt ici queſtion eſt triangulaire: les poiſſons Coffres qui ſont quadrangulaires ont le dos applati, de façon qu'ils ſont preſque carrés, au-lieu que dans celui-ci le dos ſe termine en angle; les uns & les autres ont ſur leur peau des figures à-peu-près régulieres, & pour la plûpart à ſix faces; le Coffre dont il s'agit ici a ſur la tête deux aiguillons très-durs, placés comme deux cornes, deux autres au-deſſous du ventre, & un de chaque côté de l'origine de la queue; ce poiſſon n'a jamais qu'environ dix pouces de longueur, il ſe pêche dans les mers de l'Amérique méridionale.

La Lyre, *fig.* 2. eſt du genre des poiſſons qui ont auprès des nageoires des ouies, deux ou trois aiguillons cartilagineux & détachés des nageoires. Ce poiſſon eſt très-ſingulier par ſa forme octogone, il a la tête longue, groſſe, & preſque entierement oſſeuſe, ſon corps eſt couvert d'écailles rhomboïdales, dures, oſſeuſes & garnies d'épines; ce poiſſon n'a jamais plus d'un pié de longueur.

Le poiſſon Volant, *fig.* 3. n'eſt pas moins ſingulier que les deux précédens, par la faculté qu'il a de s'élever à pluſieurs piés au-deſſus de la ſurface de l'eau, & de voler à une aſſez grande diſtance au moyen de deux grandes nageoires qu'il a auprès des ouies, & qui reſſemblent à des ailes; il y a pluſieurs eſpeces de poiſſon Volant, & même de différent genre; celui-ci eſt du genre des poiſſons qui ont, auprès des nageoires des ouies, des aiguillons qui ſont réunis par une membrane, & qui ſervent de nageoires au poiſſon. On trouve des poiſſons Volans ſur nos mers, mais en petite quantité; ils aiment beaucoup la chaleur, auſſi ſont-ils très-communs entre les deux tropiques.

PLANCHE LVII.

On a donné le nom de *Crabe* aux animaux qui ſont recouverts d'une croûte, ou plutôt d'une taie dont ils ſe dépouillent dans le tems de la mue, & auxquels il en croît une nouvelle, comme les Ecreviſſes, les Homards, *&c.* les uns vivent dans la mer, les autres ſur terre, & d'autres enfin dans l'eau douce, les uns ont la queue étendue, & on leur a donné le nom de *Homard* ou d'*Ecreviſſe*, & on a conſervé le nom de *Crabe* à ceux qui tiennent leur queue repliée ſous le ventre.

La claſſe des Crabes de mer eſt beaucoup plus nombreuſe & plus variée que les deux autres; celui de la *fig.* 1. eſt un des plus ſinguliers, il eſt connu ſous le nom de *Crabe des Moluques*, parce qu'on croyoit qu'il ne ſe trouvoit qu'aux Moluques, mais depuis quelque tems on en a beaucoup envoyé d'Amérique: il a, comme la plûpart des eſpeces de Crabes, dix pattes, cinq de chaque côté, mais la plus groſſe au-lieu d'être placée la premiere comme aux autres Crabes, elle ſe trouve la derniere; il a de plus deux autres petites pattes placées comme des antennules. Il varie pour la couleur; on en voit d'un brun jaunâtre, mais ordinairement ils ſont d'un brun noirâtre; celui qui a ſervi de modele pour la figure de cette Planche a un pié dix pouces de longueur depuis la partie antérieure de ſa taie juſqu'à l'extrémité de la queue; on ne ſait pas ſi ce Crabe change de taie à la mue comme les autres eſpeces.

Le Crabe de la *fig.* 2. eſt un Crabe d'eau douce & ſe trouve en Normandie, il a quelque reſſemblance par ſa forme avec le Crabe des Moluques, il eſt repréſenté de grandeur naturelle & vu en-deſſous; il differe beaucoup des autres Crabes par ſa conformation; ſon corps ſe termine par deux filamens qui reſſemblent à deux queues, & au-lieu d'avoir dix pattes comme les autres Crabes, il n'en a qu'une de chaque côté, terminée par trois ſortes de doigts, la taie qui le recouvre n'a pas autant de dureté que celle des autres Crabes.

La *fig.* 3. repréſente une grande eſpece d'Ecreviſſe de mer, qui differe principalement de l'Ecreviſſe d'eau douce en ce qu'elle n'a point de pince, elle a quatre antennes & deux antennules; les deux antennes du milieu ſont beaucoup plus petites, & ſe diviſant en deux parties à leur extrémité, les deux antennules ſont en-deſſous & garnies de longs poils roux, le corps & les deux grandes antennes ont un grand nombre de pointes courbées, & toutes dirigées en avant, les pointes de la queue ſont tournées en arriere; les pattes ont l'extrémité garnie de poils aſſez durs & roux: cette eſpece d'Ecreviſſe a le fond de ſa couleur d'un joli verd bleuâtre avec des taches d'un beau jaune, elle ſe trouve à Saint-Domingue; celle qui a ſervi de modele avoit un pié quatre pouces de longueur depuis les yeux juſqu'à l'extrémité de la queue.

On voit à la *fig.* 4. une autre eſpece d'Ecreviſſe de mer fort différente de la précédente; elle a cinq pattes de chaque côté, mais il n'y en a que quatre d'apparentes, parce que la premiere eſt de beaucoup plus courte que les autres, quoique plus groſſe. Cette Ecreviſſe a deux petites antennes fourchues, de chaque côté de ces antennes une maſſe plate & large, qui ſemble tenir lieu de ſecondes antennes; elle eſt preſque entierement liſſe & d'un jaune varié de brun; on lui a donné le nom d'*Ecreviſſe-Crabe*, parce qu'elle a la queue faite comme les Ecreviſſes, & le corps à-peu-près comme celui des Crabes.

PLANCHE LVIII.

Le Crabe qui eſt repréſenté *fig.* 1. ſe trouve très-communément dans les mers de l'Amérique, & principalement à Saint-Domingue; il eſt d'une couleur brune verdâtre, & il a un grand nombre de tubercules & d'épines ſur la taie du corps & des deux premieres articulations des pattes, il devient aſſez gros; il y a des individus qui ont juſqu'à ſix pouces de longueur & autant de largeur.

Le Crabe de la *fig.* 2. ſe nomme *la Sirique;* il a toutes les pattes applaties principalement celles de derriere qui ſont terminées par une eſpece de nageoire; il eſt en entier d'un blanc rougeâtre & parſemé d'une très-grande quantité de petits points ſaillans. On le trouve à Saint-Domingue; il ne faut pas le confondre avec un Crabe de la Méditerranée, qui a comme lui les pattes de derriere

terminées par une nageoire, mais qui en differe en ce que les jambes de devant n'ont point de pointes sur leur face antérieure: d'ailleurs les serres ne sont pas à beaucoup près aussi longues que dans le Crabe de Saint-Domingue. La Sirique est plus large que longue, elle a ordinairement deux pouces neuf lignes de longueur sur quatre pouces de largeur.

Le Crabe de la *fig.* 3. est singulier par la longueur de ses jambes & sur-tout de celles de devant; il est représenté de grandeur naturelle; il est jaunâtre & lisse, l'extrémité du corps est terminée par trois pointes, celle du milieu est beaucoup plus longue que les deux autres. On le trouve dans la Méditerranée. On apporte de l'Amérique un Crabe qui ressemble beaucoup à celui-ci, il en differe principalement en ce qu'il n'a point de pointe à la partie postérieure du corps.

On voit à la *fig.* 4. un Crabe de terre; il est lisse & d'un beau violet mêlé de rouge & de jaune, il vit dans les endroits marécageux, & sur-tout dans les bois où la terre reste toujours humide, il est un peu plus large que long; les plus gros n'ont guere que trois pouces de longueur, & à-peu-près quatre de largeur.

PLANCHE LIX.

On distingue les Oursins des Etoiles de mer, en ce qu'ils ne sont pas divisés par rayons, & que leur taie est ordinairement couverte de petits mamelons auxquels tiennent des pointes plus ou moins grandes. On a placé ces animaux dans la classe des crustacées, parce que s'il leur arrive de casser une de leurs pointes, il en renaît une nouvelle; je ne sache pas que personne ait observé si les Oursins changent de taie dans le tems de la mue comme les Crabes, je sçais seulement que quand elle est cassée ou trouée, elle est promptement réparée & refermée par l'animal à-peu-près comme dans les coquillages. On a divisé les Oursins en plusieurs classes d'après l'ouverture de la bouche & celle de l'anus, la position de ces parties est ce qui varie le plus dans ces animaux; dans le plus grand nombre la bouche & l'anus sont diamétralement & perpendiculairement opposés; la bouche se trouve toujours située sur la face du corps la plus applatie, & elle est garnie ordinairement de cinq dents longues & dures. Il y a des Oursins qui sont extrêmement plats, & qui n'ont point de mamelons ni de pointes.

L'Oursin de la *fig.* 1. est fort convexe sur l'une de ses faces. L'ouverture qui paroît au milieu de cette face, est celle de l'anus, la bouche se trouve placée en-dessous vis-à-vis l'anus. La couleur de cet Oursin est par bandes vertes & par bandes blanches placées alternativement; tous les mamelons qui couvrent sa surface, ont ordinairement une pointe longue de trois ou quatre lignes & fort minces; ces pointes se détachent très-aisément, dès que l'animal est mort, elles sont la plûpart vertes, les autres sont ou blanches ou mêlées de blanc & de verd. On trouve cet Oursin à Saint-Domingue.

L'Oursin de la *fig.* 2. a comme le précédent, la bouche placée au centre de la face concave, & l'anus diamétralement opposé au milieu de la face convexe: il est en entier d'un beau violet, il est garni d'un très-grand nombre de pointes principalement sur la face convexe & sur les côtés. On le trouve dans la Méditerranée.

L'Oursin de la *fig.* 3. est représenté vu du côté de la face concave où se trouve la bouche garnie de cinq dents, l'anus est diamétralement opposé au centre de l'autre face. Cet Oursin a deux sortes de pointes fort différentes; les unes sont courtes, applaties, lisses & blanchâtres; les autres ont beaucoup plus de longueur & une couleur rougeâtre, leur surface est inégale & semblable à celle d'une lime, la bouche & l'anus sont garnis tout autour d'un grand nombre de petites pointes blanches. On trouve cet Oursin en Amérique.

L'Oursin de la *fig.* 4. a une forme très-différente de ceux dont il a été fait mention, elle est alongée & approche de l'ovale, il a une des faces plates, & l'autre convexe: il est représenté vu du côté de la face convexe où se trouve l'ouverture de l'anus entre le centre & le bord antérieur, la bouche est placée en-dessous à-peu-près vis-à-vis l'anus. Cet Oursin a une couleur brune, & il est garni d'un très-grand nombre de pointes très-fines & très-courtes de couleur cendrée; il a sur sa face convexe quatre enfoncemens très-profonds & une sciſſure vers l'anus qui s'étend jusqu'à la bouche, il n'y a point d'enfoncement sur la face inférieure. On trouve cet Oursin à Saint-Domingue.

L'Oursin de la *fig.* 5. est entierement blanc & très-différent de tous les précédens, l'une de ses faces est plates, & l'autre fort convexe, la bouche occupe à-peu-près le centre de la face plate, & l'anus se trouve sur le bord postérieur de la face convexe, lequel bord est applati & se prolonge en-dessous en une pointe sur laquelle on distingue la figure d'un cœur bien marqué.

L'Oursin de la *fig.* 6. est extrêmement plat & entierement blanc, & il n'a pas plus de quatre lignes d'épaisseur au centre, & environ un tiers de ligne sur les bords. La bouche & l'anus sont placés sur la face inférieure, la bouche est au centre, & l'anus n'en est séparé que par une espace qui n'a pas plus de deux lignes, il y a au milieu de la face supérieure la figure d'une fleur à cinq pétales, & sur les bords six ouvertures oblongues qui traversent jusqu'à la face inférieure, & qui n'ont aucune communication apparente avec le dedans. Je n'ai vu de pointes à ces sortes d'Oursin que dans les ouvertures dont on vient de parler. Je crois qu'on trouve cette espece à Saint-Domingue.

L'Oursin de la *fig.* 7. est plat & blanc comme le précédent, il en differe principalement en ce qu'il a les bords découpés, sa bouche est placée au centre de la face inférieure, & l'anus se trouve aussi sur cette face à quatre lignes de distance de la bouche; il a aussi comme le précédent, des ouvertures oblongues qui pénetrent jusqu'à l'autre face, & la figure d'une fleur à cinq pétales.

PLANCHE LX.

L'Oursin de la *fig.* 1. est d'un brun clair, il a deux sortes de pointes qui ne different que par la longueur, elles sont toutes rondes, droites & pointues, elles ont une couleur brune, claire, mais les unes sont très-longues, & les autres fort courtes. Cet Oursin est représenté vu du côté de la face concave. On le trouve dans la mer Méditerranée.

L'Oursin de la *fig.* 2. est beaucoup plus rare que le précédent. Je ne l'ai vu même que chez M. l'Abbé Rollin qui a eu la bonté de me le prêter pour le faire dessiner, & à qui on l'avoit envoyé de l'île de Bourbon. Cet Oursin a deux sortes de pointes très-différentes; celles de la face concave sont presque toutes de la même sorte, les plus longues se trouvent sur les côtés, les autres diminuent d'autant plus de longueur qu'elles sont plus près du centre où est la bouche, elles ont une figure applatie & à-peu-près triangulaire, l'une des faces étant plus large que les deux autres: ces pointes sont situées longitudinalement, & elles ont une couleur brune rougeâtre avec des bandes circulaires d'un rouge plus foncé: il a sur la face convexe d'autres pointes qui sont courtes, d'un violet noirâtre & comme tronquées à l'extrémité.

PLANCHE LXI.

L'Oursin de la *fig.* 1. a deux sortes de pointes, les unes sont grosses, creuses dans toute leur longueur & d'un blanc un peu jaunâtre avec des taches circulaires d'un brun verdâtre; ces pointes ressemblent parfaitement aux piquans du Porc-épic, elles n'en different qu'en ce qu'elles sont cannelées circulairement, elles se trouvent en plus grand nombre sur les côtés que sur les autres parties de l'Oursin; les autres pointes sont minces comme des soies de cochon, lisses, verdâtres en entier, & beaucoup moins longues que les autres, elles sont mêlées parmi les autres & principalement sur la face convexe. Cet Oursin est du genre de ceux qui ont la bouche & l'anus diamétralement opposés. On le trouve à l'île de Bourbon.

L'Oursin de la *fig.* 2. est très-singulier par sa conformation; il est en entier d'une belle couleur violette, il n'a de pointes que sur sa face concave, celles qui se trou-

vent ſur le bord de cette face ſont plates & plus larges à leur extrémité qu'à leur origine, les autres ſont à-peu-près rondes; toute la ſurface convexe de cet Ourſin eſt couverte de petits tubercules plats, ou plûtôt de petites tables d'une figure irréguliere & de différentes grandeurs; les plus larges ont au plus quatre lignes de diametre, & elles ſont toutes rangées les unes contre les autres comme les carreaux d'une chambre: les tubercules qui ſe trouvent près des pointes, ſont un peu plus alongés que les autres, & ont quelque reſſemblance avec les larges pointes qui ſont ſur le bord de la face convexe. On trouve ce bel Ourſin dans les grandes Indes.

On voit à la *fig.* 3. l'Inſecte marin auquel on a donné le nom de *Plume* par la reſſemblance qu'il a avec une plume à écrire. Je crois qu'on doit placer cet Inſecte dans les diviſions méthodiques immédiatement après les Etoiles rameuſes, parce qu'il a beaucoup de rapport avec elles. Le milieu qui correſpond au tuyau de la Plume, eſt d'une ſubſtance cartilagineuſe & d'un brun clair; l'Inſecte en occupe toute la longueur, les branches latérales, ou ſi l'on veut, les barbes de la Plume ſont blanchâtres, creuſes de même que le corps, quoique moins ſolides, elles tiennent lieu à l'animal des rayons de l'Etoile, & il en occupe toute la capacité. Cet Inſecte eſt repréſenté vu en-deſſous, ſa face ſupérieure eſt couverte en entier de barbes courtes & fort ſerrées les unes contre les autres. On trouve cette grande eſpece de Plume dans les mers des grandes Indes, elle reſſemble beaucoup à celle que l'on voit dans nos mers, & même je crois qu'elle n'en differe qu'en ce qu'elle eſt plus grande.

On voit à la *fig.* 4. une autre eſpece de Plume qui vient des grandes Indes, mais qui ſe trouve auſſi dans nos mers, elle ne differe de la précédente qu'en ce que les branches latérales ſont garnies ſur les côtés d'autres petites branches terminées par des filets très-menus; ſa couleur varie beaucoup du rouge au blanc, mais plus elle a de rouge, & plus elle eſt recherchée.

La *fig.* 5. repréſente un cartilage qui ſe trouve dans le Calmar, comme l'os de la Seche ſe trouve dans la Seche. J'ai cru devoir en donner la figure ici, parce qu'on lui a donné auſſi le nom de *Plume de Calmar*, & qu'on le prend ſouvent pour une vraie Plume de mer, tandis que ce n'eſt qu'un cartilage très-mince, blanchâtre, auſſi tranſparent & auſſi flexible que le pourroit être une piece de corne très-mince & très-déliée.

PLANCHE LXII.

Les Etoiles ſont des corps marins diviſés en pluſieurs rayons, mais communément en cinq, & recouverts d'une peau ou d'un cuir plus ou moins dur & plus ou moins calleux; elles ont quelque rapport avec les Cruſtacées, en ce que ſi on leur caſſe un de leurs rayons, il en renaît peu de tems après un nouveau à la place ou à côté de celui-ci. La face inférieure eſt conformée dans preſque toutes les Etoiles différemment de la face ſupérieure, la bouche ſe trouve toujours placée ſur la face inférieure qui eſt plate ou même concave, tandis que la face ſupérieure eſt plus ou moins convexe. Le nombre des rayons varie dans la même eſpece, ainſi on ne peut pas les diviſer d'après le nombre de leurs rayons. J'ai réuni ici la figure de ſix différentes eſpeces auxquelles on peut rapporter toutes les autres.

L'Etoile de la *fig.* 1. ſe trouve dans la Méditerranée & dans preſque toutes les mers, c'eſt elle qui a le plus la figure d'une étoile, & qui probablement a fait donner ce nom aux autres eſpeces; ſes rayons ſont traverſés en-deſſous par de petits ſillons aſſez profonds, & le milieu eſt garni d'un grand nombre de papilles minces & plates; les ſillons de la face inférieure s'étendent juſque ſur les bords de la face ſupérieure, toute cette face eſt couverte d'un grand nombre de grains ronds de la groſſeur de la tête d'une petite épingle.

L'Etoile de la *fig.* 2. eſt auſſi à cinq rayons, mais diſpoſés moins régulierement que ceux de l'Etoile précédente, ils ont ſur les côtés un grand nombre de papilles cylindriques & pointues, & le milieu eſt couvert en-deſſus & en-deſſous par de petites lames plates diſpoſées comme les écailles d'un poiſſon, le corps eſt garni en-deſſus & en-deſſous de grains extrêmement fins. Cette Etoile a une couleur brune noirâtre en entier; on la trouve à Saint-Domingue.

La *fig.* 3. repréſente une Etoile qui ordinairement n'a que cinq rayons, & qui en a quelquefois juſqu'à ſept, elle eſt couverte de tubercules gros & grenus, & elle a une couleur brune rougeâtre. On la trouve auſſi à Saint-Domingue.

L'Etoile de la *fig.* 4. a neuf rayons dont il y en a deux qui ont été caſſés en partie, & ſur leſquels on voit à l'endroit (A B) une ſorte de repriſe comme aux coquillages, ou comme quand on a ſoudé deux pieces l'une à l'autre. Cette Etoile a une couleur brune-claire, toute la face ſupérieure eſt couverte de petits grains ronds, & il y a ſur la face inférieure de petites inégalités d'une figure irréguliere.

PLANCHE LXIII.

L'Etoile de la *fig.* 1. eſt une eſpece de celles que l'on nomme *Etoile rameuſe, Tête de Méduſe;* le corps ſe diviſe en cinq rayons, leſquels ſe ſous-diviſent en d'autres rameaux, qui ont eux-mêmes pluſieurs ramifications, dont les dernieres ne ſont gueres plus groſſes qu'un fil; cette Etoile a une couleur brune avec des pointes noirâtres; on en voit beaucoup qui ſont entierement jaunâtres: on trouve des Etoiles rameuſes dans la Méditerranée & dans l'Océan.

L'Etoile de la *fig.* 2. ſe nomme le *Soleil de mer*, à cauſe du grand nombre de ſes rayons qui partent tous du centre; toute la face inférieure eſt garnie d'un très-grand nombre de papilles cylindriques & jaunâtres, la face ſupérieure a le fond d'une couleur noirâtre, avec un très-grand nombre de petits tubercules aſſez ſaillans, ronds & jaunâtres; on apporte cette Etoile des grandes Indes.

PLANCHE LXIV.

Les *figures* depuis le n°. 1. juſqu'au n°. 9. incluſivement, repréſentent des Buccins; les ſix premiers ſont du genre des Buccins qui ont la bouche à droite, & les trois autres ont la bouche à gauche.

Le Buccin de la *fig* 1. eſt très-ſingulier, l'animal qui l'habite en caſſe la pointe à meſure que le nombre des ſpires augmente; cette coquille prend tout ſon accroiſſement en douze ou treize mois, & elle auroit alors treize ſpires ſi l'animal ne caſſoit la pointe à cinq fois différentes pendant cet eſpace de tems, au point que lorſque ce Buccin a pris tout ſon accroiſſement, il ne lui reſte plus que quatre tours & demi de ſpirale; l'animal avant de ſe défaire de la pointe de ſa coquille, commence par former une cloiſon dure comme ſa coquille entre lui & la pointe dont il veut ſe débarraſſer, de ſorte qu'il n'en eſt nullement incommodé: ce Buccin ſe trouve en Provence aux environs de Montpellier. M. Briſſon a examiné ce coquillage avec grand ſoin. *Voyez* ce qu'il en dit dans les *Mémoires de l'académie des Sciences*, année 1759, pag. 99.

Celui de la *fig.* 2. ſe nomme *le Ruban*, parce qu'il a des bandes circulaires blanches, jaunes, vertes & rouges qui imitent aſſez bien un ruban: on le trouve à Saint-Domingue.

Le Buccin de la *fig.* 3. eſt très-agréable par ſa forme & par ſa couleur, les tours de ſpirale ſont très-éloignés les uns des autres, & détachés de la clavicule à-peu-près comme dans la coquille qu'on nomme *la Vis de preſſoir*; il eſt d'un beau blanc, & il a deux bandes brunes qui ſuivent les contours de la ſpirale, & qui diminuent de largeur à meſure qu'ils approchent de la pointe.

Celui de la *fig.* 4. eſt liſſe comme les trois précédens, il a des bandes blanches & des bandes de couleur de marron alternatives & à-peu-près de même largeur, qui ſuivent les tours de ſpirale de la coquille.

Le Buccin de la *fig.* 5. a un ombilic qui s'étend juſqu'à la pointe, il eſt d'une couleur blanchâtre & tranſparente, & il a des zones jaunâtres peu apparentes, qui ſuivent le contour de la coquille.

Celui de la *fig.* 6. eſt auſſi ombiliqué & entierement blanc, il a la bouche ronde & deux arêtes tranchantes qui

qui ſuivent les tours de la ſpirale, & dont la ſaillie diminue à meſure qu'elles s'éloignent de la bouche, de ſorte qu'elles ne ſont preſque pas ſenſibles ſur les premiers tours de la pointe.

Le Buccin de la *fig.* 7. eſt liſſe & n'a point d'ombilic, il eſt du genre de ceux qui ont la bouche à gauche; il reſſemble entierement par ſa forme au Buccin jaune qui a auſſi la bouche à gauche, & qu'on nomme *Unique*, mais ſa couleur eſt très-différente, de ſorte qu'on ſeroit tenté de le regarder comme une eſpece particuliere, cependant je ne le donne ici que comme une belle variété de l'Unique jaune; il a le fond de couleur de chair avec des bandes brunes-rougeâtres.

Celui de la *fig.* 8. a auſſi la bouche à gauche, terminée par un bourrelet, il eſt légerement ombiliqué, & très-agréablement coloré, il a des bandes circulaires de couleur de lie de vin ſur un fond blanc.

Le Buccin de la *fig.* 9. a de même la bouche à gauche, le fond de ſa couleur eſt blanc, & il a deux bandes de couleur de lie de vin, & une bande jaune entre celles-ci; ces trois bandes commencent au bord ſupérieur de ſa bouche, au haut de la clavicule, & ne ſe prolongent que ſur environ un tour de ſpirale, le reſte de la coquille eſt marqué de traits ondoyans de couleur de lie de vin.

Les dix figures qui ſuivent repréſentent des Limas; celui de la *fig.* 10. ainſi que les deux ſuivans, eſt liſſe & n'a point d'ombilic, ſon épiderme eſt d'un brun jaunâtre, & aſſez mince pour laiſſer entrevoir la couleur rouge qui eſt deſſous, les endroits où l'animal a détruit cet épiderme ſont d'un beau couleur de roſe, les bords des levres ont une couleur brune-noirâtre, qui augmente l'intenſité du couleur de roſe.

Le Limas de la *fig.* 11. eſt très-agréablement coloré, il a des bandes brunes & des bandes blanches alternatives, qui ſuivent le contour de la coquille depuis la pointe juſqu'à la bouche, qui eſt d'un beau rouge du côté du noyau.

Celui de la *fig.* 12. eſt d'un jaune mêlé d'une teinte de rouge, le rouge domine même ſur le jaune auprès de la bouche; ce Limas a une bande blanche qui s'étend depuis la pointe juſqu'à la bouche, & une bande noire qui au-lieu de s'étendre juſqu'à la bouche comme la bande blanche, eſt interrompue un peu au-deſſous du dernier tour de ſpirale, & le traverſe en cet endroit dans toute ſa largeur, de façon que quand cette coquille étoit plus jeune elle devoit avoir le bord de ſa bouche noir: on ne doit pas regarder ce caractere comme une variété, je l'ai vû conſtant dans pluſieurs individus.

Les Limas des quatre figures ſuivantes ſont ombiliqués; celui de la *fig.* 13. eſt entierement blanc, & ſa bouche eſt preſque ronde, elle a une petite goutiere au bord extérieur, & elle eſt garnie d'une ſorte de bourrelet tout autour.

Celui de la *fig.* 14. eſt très-rare & très-ſingulier, en ce qu'il a la bouche à gauche, il eſt fort applati & d'un jaune clair, avec des bandes de couleur de marron clair qui ſuivent les contours de la ſpirale.

Le Limas de la *fig.* 15. eſt auſſi fort applati, de ſorte que ſa pointe rentre en dedans, il a une couleur de marron rougeâtre.

Celui de la *fig.* 16. eſt très-ſingulier par ſa forme; les tours de ſpirale ſont ſur le même plan, ce qui lui donne beaucoup de reſſemblance avec les cornes d'Ammon, il eſt rayé tranſverſalement de bandes ondoyantes, blanches & brunes, placées alternativement, & il a une petite tache ſur le côté intérieur de la bouche.

Le Limas de la *fig.* 17. eſt fort rare, il a des ſtries diſpoſées en forme de tuiles, il eſt d'un gris ſale, & applati de façon que la pointe n'eſt pas ſaillante; la bouche a un petit rebord très-mince, & eſt entierement blanche.

La *fig.* 18. repréſente le Limas terreſtre le plus rare que je connoiſſe, il eſt brun, ſa bouche eſt bordée par une ſorte de bourrelet qui rentre dans la bouche pour y former deux ailes & deux appendices en forme de dents, qui en rétréciſſent beaucoup l'ouverture.

Le Limas de la *fig.* 19. eſt celui qu'on nomme *la Lampe antique*, & le ſeul qu'on connoiſſe qui ait la bouche retournée en-deſſus, il a une couleur brune, ſa bouche eſt ronde & garnie de ſept dents, cinq en-deſſus & deux en-deſſous.

PLANCHE LXV.

La coquille de la *fig.* 1. eſt du genre des Moules, elle eſt fort rare, elle a ſa charniere placée à l'extrémité A, & elle ne ſe ferme jamais entierement, ſa couleur eſt d'un brun jaunâtre avec des lignes d'un brun foncé, qui ſuivent la longueur de la coquille.

On prendroit, au premier coup d'œil, le Pétoncle de la *fig.* 2. pour une coquille de mer, mais en l'examinant on reconnoît bien qu'il eſt fluviatile; ſa nacre reſſemble à celle des autres coquilles d'eau douce, il eſt mince & léger, cependant il paroît épais, parce qu'il a des cannelures aſſez profondes & ſtriées tranſverſalement, ſa couleur eſt blanchâtre, & les endroits qui ſont recouverts de ſon épiderme ſont jaunâtres: on trouve ce Pétoncle dans un étang de la riviere de Viane, entre Canne & l'Anapoule, dans la plaine de Laval; on en mange le poiſſon.

Les *fig.* 3. 4. 5. & 6. repréſentent des Limas; celui de la *fig.* 4. eſt le Limas qu'on nomme *le Cordon-bleu*, il a des zones bleues ſur un fond blanchâtre, quand il eſt dépouillé de ſon épiderme qui a une couleur verdâtre, à travers laquelle on diſtingue les bandes bleues qui ſont deſſous; ce Limas eſt légerement ombiliqué.

Celui de la *fig.* 4. a un ombilic qui traverſe toute l'épaiſſeur de la coquille; les tours de ſpirale ſont preſque ſur le même plan & la pointe eſt peu ſaillante, ſa couleur eſt rougeâtre mêlée de blanc dans quelques endroits, avec ſept bandes brunes qui ſuivent le contour des ſpirales.

Le Limas de la *fig.* 5. a un petit ombilic, la pointe alongée, & la bouche ronde, il eſt d'une couleur olivâtre avec des bandes de couleur de marron qui ſuivent le contour de la coquille, & qui ſont au nombre de trois ſur le dernier tour de ſpirale, deux ſur celui qui le précede, & un ſeul ſur les autres.

Le Limas de la *fig.* 6. eſt du genre de ceux dont la pointe eſt alongée & qui n'ont point d'ombilic, il eſt très-beau par ſa couleur de marron très-claire, avec de petits traits blancs qui forment un deſſein aſſez régulier.

La *fig.* 7. repréſente une belle Nérite garnie de très-longues pointes, elle eſt légerement ſtriée & d'un brun rougeâtre, à l'exception des pointes qui ſont noires, ſa bouche n'a qu'une dent.

La Nérite de la *fig.* 8. paſſe pour un coquillage de mer, cependant elle eſt fluviatile, & ſe trouve même dans la Seine, je ne l'ai fait deſſiner qu'à cauſe de cette circonſtance; elle eſt agréablement jaſpée de noir & de blanc, & elle a deux bandes noires qui ſuivent les contours de la ſpirale, ſa bouche eſt garnie de très-petites dents.

Les coquilles des huit figures ſuivantes ſont du genre des Buccins.

Celui de la *fig.* 9. eſt ſtrié & garni de pointes ſur l'arête de chaque tour de ſpirale, excepté le dernier, ſon épiderme a une couleur olivâtre, & le dedans de ſa bouche eſt d'un violet clair.

Le Buccin de la *fig.* 10. eſt auſſi garni de pointes ſur l'arête de chaque tour de ſpirale, mais il eſt plus alongé & moins ventru que le précédent, & entierement noir.

Le Buccin de la *fig.* 11. eſt épineux comme les deux précédens, mais les tours de la ſpirale ſont très-détachés & fort applatis; il eſt entierement brun, à l'exception de quelques endroits qui ſont blancs, parce que l'épiderme en a été enlevé.

Le Buccin de la *fig.* 12. a ſur toute ſa longueur des ſtries fort ſerrées; il eſt de couleur de marron avec des taches noires longitudinales, qui indiquent combien cette coquille a fait de nouvelles bouches pendant qu'elle a pris ſon accroiſſement, car il y a une ſemblable tache noire ſur le bas de ſa levre: on apporte ce Buccin de Saint-Domingue.

Le Buccin de la *fig.* 13. eſt extrêmement rare & peu connu, il a la bouche à gauche, il eſt légerement ſtrié & d'une couleur jaunâtre avec des taches brunes, qui traverſent en partie chaque tour de la ſpirale ſur ſa longueur.

Celui de la *fig.* 14. a les tours de ſpirale très-peu apparens, & ils ne ſont marqués même que par une ligne creuſe; il eſt du genre des Buccins dont le bec eſt recourbé, & qui ont la pointe longue; l'épiderme de cette coquille a une couleur noirâtre.

Le Buccin de la *fig.* 15 a été apporté du Sénégal par M. Adanſon, qui l'a pris lui-même vivant dans une riviere, il reſſemble beaucoup à un Buccin de mer qu'on nomme *la Chenille*, par les tubercules qui ſont ſur les cinq derniers tours de la ſpirale; il y a de plus entre chaque rangée de ces tubercules une eſpece de cordon formé de très-petits tubercules ronds qui ſe touchent comme les grains d'un chapelet; la couleur de ce Buccin eſt blanchâtre dans les endroits qui ont été dégarnis de l'épiderme, & d'un brun clair dans ceux où l'épiderme eſt conſervé.

Le petit Buccin de la *fig.* 16. eſt d'un blanc tranſparent comme la plûpart des coquilles que l'on trouve dans nos rivieres; mais ce qui le rend très-ſingulier, c'eſt qu'il a ſa bouche à gauche.

PLANCHE LXVI.

Les huit premieres figures repréſentent des Limas. Celui de la *fig.* 1. eſt du genre des Limas dont la pointe eſt courte, & qui n'ont point d'ombilic, il eſt entierement blanc & légerement ſtrié, il ne forme qu'un tour & demi de ſpirale, de ſorte qu'il reſſemble beaucoup aux Oreilles de mer: on le trouve à Saint-Domingue.

Le Limas de la *fig.* 2. eſt du genre de ceux qui ont la pointe courte, & qui ſont percés d'un ombilic avec une cannelure à côté, garnie d'une petite oreille; il a un grand nombre de petites taches jaunes placées fort près les unes des autres ſur un fond de couleur jaunâtre.

Celui de la *fig.* 3. eſt du même genre que le précédent, & au-lieu de faire voir ſon ombilic, on l'a repréſenté vû du côté de la pointe, pour exprimer le nombre des tours de ſpirale; il eſt d'un jaune brun, & il a ſur le dernier tour de ſpirale quatre bandes blanches traverſées obliquement par des taches brunes: les deux bandes du milieu ſont beaucoup plus étroites que les deux autres.

Le Limas de la *fig.* 4. eſt du genre de ceux dont la pointe eſt courte, & dont l'ombilic n'eſt pas accompagné de cannelure ni d'oreille; le fond de ſa couleur eſt rougeâtre, & il a quatre bandes jaunes qui ſuivent les contours des ſpirales, & qui imitent de petits rubans, parce qu'elles ſont traverſées par des bandes brunes en zigzag, & placées à-peu-près à égale diſtance les unes des autres.

Celui de la *fig.* 5. eſt du genre des Limas liſſes & dont la pointe n'eſt pas fort alongée, le fond de la couleur des deux derniers tours de ſpirale eſt blanc, & il a des bandes de couleur de marron mêlées de rouge qui ſont en zigzag, & qui ſuivent la longueur de la coquille; les autres tours de ſpirale ſont rouges en entier.

Le Limas de la *fig.* 6. eſt du genre de ceux qui ſont cannelés & dont la pointe n'eſt pas fort alongée, on le nomme *la Scalatha*, il forme ſept tours de ſpirale, & chaque tour eſt traverſé par des côtes ſaillantes & fort minces, qui au-lieu d'être adhérentes ſur toute la longueur de la coquille, n'y tiennent que vers la réunion des tours de ſpirale, & le reſte eſt à jour: cette coquille eſt entierement blanche.

Celui de la *fig.* 7. eſt du genre des Limas cannelés dont la pointe eſt mince & fort alongée, on le nomme *la Vis du preſſoir*, parce que les pas de la vis ſont bien ſéparés les uns des autres, & ont de plus que dans les autres vis, deux arêtes tranchantes fort élevées, principalement ſur les derniers tours de ſpirale; la couleur de ce Limas eſt d'un blanc jaunâtre.

Le Limas de la *fig.* 8. eſt du genre de ceux qui ſont liſſes, & dont la pointe eſt mince & fort alongée; il a une couleur blanche jaunâtre, & il eſt entierement liſſe, on le nomme *l'Aiguille*.

Les ſix figures ſuivantes repréſentent des Nérites; celle de la *fig.* 9. eſt du genre des Nérites dentées dont la pointe eſt un peu ſaillante; le fond de ſa couleur eſt d'un blanc jaunâtre mêlé de rouge dans quelques endroits, avec des bandes à vis & tranſverſales en zigzag; elle eſt repréſentée couverte de ſon opercule, on la nomme *la Quenotte*.

La Nérite de la *fig.* 10. eſt du genre des Nérites dentées, cannelées, & dont la pointe eſt applatie, elle eſt d'un beau blanc, avec des taches noires placées ſur les côtés, on la nomme *la Grive*.

La Nérite de la *fig.* 11. eſt du même genre que la précédente, elle a entre chacune des côtes un petit cordon qui ne s'étend qu'environ ſur le dernier tour de ſpirale; ces cordons & ces côtes ſont noires & traverſées par de petits traits blanchâtres; la bouche de cette Nérite eſt blanche & garnie de dents tout autour.

La Nérite de la *fig.* 12. eſt du genre de celles qui ſont liſſes & dentées, elle a le fond de ſa couleur comme jaſpé de verd clair, de brun & de blanc, avec trois bandes d'un beau rouge pourpré qui ſuivent le contour de la coquille depuis la pointe juſqu'au bord de la levre.

Celle de la *fig.* 13. eſt du même genre que la précédente, & a le fond blanc & deux larges bandes d'un beau noir luiſant, il y a auſſi des traits noirs en zigzag ſur l'eſpace qui ſe trouve entre les bandes noires; toute la levre du côté du noyau eſt couverte de tubercules ronds.

La Nérite de la *fig.* 14. eſt du genre de celles dont le noyau eſt denté & la levre alongée ſans aucune dent, le fond de ſa couleur eſt d'un jaune verdâtre avec des lignes noires qui ſuivent la longueur de la coquille; le bord de la levre du côté du noyau eſt garni ſur toute ſa longueur de très-petites dents placées fort près les unes des autres.

Les trois figures ſuivantes repréſentent des Oreilles de mer; celle de la *fig.* 15. a de profondes cannelures & la pointe ſaillante, ſa face externe eſt d'une couleur verdâtre mêlée de quelques bandes blanchâtres, & l'intérieur a un très-bel orient; cette eſpece d'Oreille produit des perles A A, que l'on trouve adhérentes à ſa nacre.

L'Oreille de mer de la *fig.* 16. eſt entierement d'un rouge couleur de tuile & légerement ſtriée, elle a une côte fort ſaillante, qui s'étend depuis la pointe juſqu'à ſon bord ſupérieur.

L'Oreille de la *fig.* 17. a la pointe très-applatie, & toute la ſurface extérieure eſt couverte de tubercules ronds; le fond de ſa couleur eſt d'un blanc jaunâtre, avec des bandes d'un verd foncé, qui s'étendent depuis la pointe juſqu'au bord de la coquille, & qui ſont très-étroites vers la pointe, & fort larges vers le bord.

Les quatre figures ſuivantes repréſentent des Sabots; celui de la *fig.* 18. eſt du genre de ceux qui ont la pointe élevée & la baſe convexe. Il a des pointes creuſes à chaque tour de ſpirale depuis la pointe juſqu'au bord de la coquille, celles des premiers tours de la ſpirale ne ſont preſque pas ſenſibles, plus elles s'éloignent de la pointe, plus elles ont de longueur.

Le Sabot de la *fig.* 19. eſt du genre de ceux dont la pointe eſt élevée & qui ont la baſe cave, toute la ſurface ſupérieure eſt couverte de petits tubercules ronds placés fort près les uns des autres; le fond de ſa couleur eſt blanc avec des bandes irrégulieres d'un rouge foncé, la baſe eſt ſtriée aſſez profondément, & a une belle couleur blanche avec de petits traits d'un beau rouge couleur de ceriſe.

Le Sabot de la *fig.* 20. eſt du genre de ceux qui ont la baſe plate, il eſt légerement ſtrié tant en-deſſus qu'en-deſſous, ſa baſe a une couleur blanche avec des taches brunes qui forment un cercle ſur le bord de chaque tour de ſpirale; ſa ſurface convexe a le fond d'un poli couleur de chair, avec des lignes blanches & des lignes circulaires, qui font un effet très-agréable.

Le Sabot de la *fig.* 21. eſt du genre de ceux qui ont une dent à l'extrémité du noyau; le fond de ſa couleur eſt d'un gris jaunâtre avec de très-petits traits bruns en zigzag, qui forment preſque un deſſein régulier, & il eſt entouré d'un grand nombre de cordons blancs en grande partie, & rayé tranſverſalement de traits jaunes & de taches noires.

PLANCHE LXVII.

Les huit premieres figures de cette Planche repréſentent des Porcelaines, qui ſont toutes du genre des

Porcelaines dentées, à l'exception de la *fig* 4. On a donné le nom de *grand Argus* à la Porcelaine de la *fig.* 1. parce qu'elle a un grand nombre de taches, pour la plûpart rondes, ſemblables en quelque ſorte à de petits yeux, & fermées par un cercle brun, qui entoure un eſpace d'une couleur jaunâtre comme le fond de la coquille, cette couleur eſt preſque brune dans quelques endroits & blanche dans d'autres.

La *fig.* 2. repréſente la même coquille vue du côté de ſa bouche, qui eſt garnie ſur toute ſa longueur de ſillons aſſez profonds, auxquels on a donné le nom de *dents*, elle a deux taches noires ſur l'une des levres, & une ſeule ſur l'autre levre.

La Porcelaine de la *fig.* 3. ſe nomme *la Carte géographique*, parce qu'elle a beaucoup de traits & de taches comme on en voit ſur les cartes géographiques, les traits ſont d'un brun jaunâtre & les taches blanchâtres, elle a de plus ſur ſa face ſupérieure une bande blanche qui imite à-peu-près le cours d'un fleuve, comme on les repréſente ſur les cartes de Géopraphie.

On nomme *la Navette de Tiſſerand* la Porcelaine de la *fig.* 4. à cauſe de ſes deux prolongemens qui lui donnent quelque reſſemblance avec une navette, elle eſt du genre des Porcelaines ſans dents; les deux prolongemens ſont légerement ſtriés, & ſa couleur eſt blanche, mêlée dans pluſieurs individus d'une teinte de couleur de roſe, plus ou moins apparente.

La Porcelaine de la *fig.* 5. a quelque reſſemblance avec la Navette par ſes deux prolongemens, qui ſont moins longs, elle eſt beaucoup plus petite, & du genre des Porcelaines dentées, toute ſa face ſupérieure eſt grenue & d'un beau blanc, au-lieu que la Navette eſt liſſe.

La Porcelaine de la *fig.* 6. eſt celle qu'on nomme *la petite Vérole*, à cauſe des petits tubercules ronds dont elle eſt couverte, le fond de ſa couleur eſt d'un blanc bleuâtre, & les tubercules ſont rougeâtres.

La Porcelaine de la *fig.* 7. eſt appellée *le Zebre*, parce qu'elle a trois bandes noires légerement bordées de jaune ſur un fond d'un beau blanc, à-peu-près comme le Zebre.

La Porcelaine de la *fig.* 8. eſt fort agréable par ſes couleurs; elle a ſur un fond blanc de petites lignes jaunes, dont pluſieurs ſont fourchues à l'une des extrémités.

Les coquilles des ſix figures ſuivantes n'ont pas encore été gravées, à ce que je crois; ces ſix nouvelles eſpeces ſe trouvent aux îles Malouines d'où elles ont été rapportées par la flotte de M. de Bougainville. M. de Boullogne qui les a dans ſa collection d'Hiſtoire-Naturelle, a eu la bonté de me les prêter pour les faire deſſiner.

On a donné au Buccin de la *fig.* 9. le nom de *Buccin alongé*, il eſt entierement d'un blanc jaunâtre, & beaucoup plus épais près de la volute que vers les levres.

Le Buccin de la *fig.* 10. eſt d'un blanc ſale à l'extérieur, & d'un violet foncé à l'intérieur, il a des lames minces qui traverſent longitudinalement chaque tour de ſpirale, ce qui lui a fait donner le nom de *Buccin feuilleté*, & les lames ou feuilles du dernier tour de ſpirale ſont beaucoup plus hautes que les autres, & plus elles ſont près de la bouche, plus elles ont de hauteur.

Le Buccin de la *fig.* 11. eſt très-différent de tous ceux que nous connoiſſons, en ce qu'il a une pointe ou dent à la partie ſupérieure de la levre inférieure près du bord, ce qui lui a fait donner le nom de *la Licorne*, toute ſa ſurface eſt hériſſée de petits tubercules faits en tuile creuſe, & diſpoſés de façon qu'ils forment de petits cordons qui ſuivent la ſpirale de cette coquille.

La Patelle de la *fig.* 12. eſt du genre de celles qui ont le ſommet troué, elle eſt très-belle par ſes couleurs qui ſont diſpoſées par rayons, leſquels vont du centre à la circonférence, & ſont alternativement d'un beau violet foncé & d'un jaune pâle.

La Patelle de la *fig.* 13. eſt du genre de celles qui ont leur pointe à l'un des bouts de la coquille, elle eſt très-mince & tranſparente, & elle a une couleur brune-rougeâtre diſpoſée par petits filets, entre leſquels il y en a d'autres qui ſont blancs.

La *fig.* 14. repréſente une Bivalve du genre des *Concha Anouria*, on trouve dans beaucoup d'endroits cette coquille pétrifiée, & elle eſt connue ſous le nom de *Poulette ſtriée*; mais on ne connoiſſoit pas l'analogue vivant de cette pétrification: cette coquille eſt compoſée de deux pieces inégales ſtriées, & dont l'une a un large trou à l'endroit du bec; mais ce qui rend ce coquillage très-ſingulier & différent de tous ceux que l'on connoît, c'eſt qu'elle a ſur les parois intérieures de la piece qui n'eſt pas trouée, trois prolongemens de même ſubſtance que la coquille, qui la traverſent preſque dans toute ſa longueur: le prolongement du milieu A, *fig.* 15. eſt beaucoup plus large que les deux autres, il reſſemble en quelque ſorte à la colonne vertébrale d'un ſquelette: mais il n'eſt point troué de part en part, & il eſt compoſé d'une ſeule piece, & adhérent à la coquille ſur toute ſa longueur; les deux autres prolongemens BB ſont beaucoup plus minces, & n'adherent point à la coquille, ils décrivent à-peu-près un demi-cercle, & tiennent du côté ſupérieur à deux arêtes qui font partie de la charniere, & du côté inférieur à la colonne du milieu, ils ont de plus deux appendices auſſi en demi-cercle à leur extrémité inférieure. Cette conformation eſt très-ſinguliere, & je crois qu'on ſeroit fondé à regarder ces prolongemens comme le ſequelette de l'animal qui vit dans ce coquillage.

PLANCHE LXVIII.

Les figures des huit premiers numéros repréſentent des Patelles.

La Patelle de la *fig.* 1. eſt du genre de celles qui ont le ſommet percé, elle a une couleur blanchâtre, & toute ſa ſurface eſt couverte de côtes aſſez ſaillantes, ſur leſquelles il y a de petits tubercules: on la trouve à Saint-Domingue.

Les Patelles des *fig.* 2. & 3. ſont du genre de celles qui ont le ſommet entier & qui ſont comme rayonnées; celle de la *fig.* 2. eſt applatie & d'une couleur blanche avec des taches brunes, elle a un grand nombre de rayons.

Celle de la *fig.* 3. eſt fort rare, elle a ſept rayons, ce qui lui a fait donner le nom de *l'Etoile à ſept pointes*, ſa couleur eſt griſe avec des taches noires.

Les Patelles des *fig.* 4. & 5. ſont du genre de celles qui ont le ſommet alongé, & dont les bords ſont égaux.

Celle de la *fig.* 4. a des ſtries peu profondes & fort ſerrées, & ſes côtés ſont applatis: ſa couleur eſt jaunâtre en-dehors & blanche en-dedans.

Celle de la *fig.* 5. a des ſtries fort ſerrées, & couvertes de pointes creuſes, ſa ſurface extérieure eſt brune en entier, à l'exception des pointes qui ſont noires, & le dedans a une couleur verdâtre: on la trouve en Amérique.

Les Patelles des *fig.* 6. & 7. ſont du genre de celles qui ont le ſommet alongé & recourbé, & dont l'intérieur eſt diviſé en pluſieurs loges par une cloiſon ou un prolongement, ce qui leur a fait donner le nom de *Patelles chambrées*.

La Patelle de la *fig.* 6. a ſon ſommet placé à l'une des extrémités, & ſa cavité eſt diviſée en deux loges par une cloiſon qui s'étend tranſverſalement d'un bord à l'autre: elle a une couleur blanchâtre avec de petites taches brunes.

Celle de la *fig.* 7. a le ſommet recourbé de façon qu'il imite la pointe de certains Limas, elle a une couleur blanchâtre avec des pointes creuſes rangées ſur des lignes demi-circulaires; ſa cavité eſt auſſi diviſée en deux loges par une cloiſon qui s'étend tranſverſalement d'un bord à l'autre.

La Patelle de la *fig.* 8. eſt du genre de celles qui ont le ſommet pointu & un prolongement dans leur cavité; elle eſt entierement blanche & couverte de rugoſités: on la trouve à Saint-Domingue.

Les *fig.* 9. & 10. repréſentent deux Tuyaux de mer ou Dentales; celui de la *fig.* 9. eſt diviſé ſur ſa longueur en neuf groſſes côtes, entre chacune deſquelles il y en a une beaucoup plus petite, ſa couleur eſt d'un verd plus ou moins foncé, ce qui forme des bandes circu-

laires; celui de la *fig.* 10. eſt entierement blanc & liſſe.

On voit à la *fig.* 11. un Vermiſſeau de mer auquel on a donné le nom d'*Arroſoir*, parce qu'il eſt terminé à l'une de ſes extrémités par une ſorte de tête entourée d'une frange, & aſſez reſſemblante à la roſette d'un arroſoir: cette tête eſt percée d'un grand nombre de petits trous.

Les quatre figures ſuivantes repréſentent des Nautiles; celui de la *fig.* 12. eſt du genre de ceux qui ſont chambrés: on a fait voir l'intérieur de cette coquille à la *fig.* 13. qui eſt diviſé par des cloiſons AAA en pluſieurs loges BBB, leſquelles communiquent les unes aux autres par un petit canal CCC, qui paſſe à-travers toutes les cloiſons: ce Nautile a une couleur jaunâtre avec des bandes tranſverſales d'un jaune plus foncé & preſque brun.

Le Nautile de la *fig.* 14. eſt auſſi du genre de ceux qui ſont chambrés, on voit le petit canal qui traverſe toutes les cloiſons; ce Nautile eſt entierement blanc.

Le Nautile de la *fig.* 15. eſt du genre de ceux qui ne ſont point chambrés, ſa cavité n'eſt point interrompue par des cloiſons; il a un grand nombre de groſſes ſtries tranſverſales ou de rides tuberculeuſes, & deux rangs de pointes creuſes qui ſuivent le contour de la coquille, il eſt d'un blanc jaunâtre: on ſoupçonne très-fort que l'animal qui eſt repréſenté dans cette coquille n'eſt pas le vrai poiſſon de ce coquillage, quoique tous les Nautiles de cette eſpece que l'on envoie entiers renferment le même animal, il n'a aucune analogie avec les poiſſons des coquillages que l'on connoît, & il reſſemble entierement au Polype; on préſume donc que c'eſt un Polype, qui probablement ſe retire dans les Nautiles vuides, comme le Bernard-l'hermite ſe loge dans des coquilles qui ne ſont pas à lui.

PLANCHE LXIX.

Les *fig.* des cinq premiers numéros repréſentent des Rouleaux.

Celui de la *fig.* 1. eſt du genre des Rouleaux épais d'une ſeule couleur, & dont le noyau eſt denté; il a la bouche fort large & un bourrelet aſſez gros au haut du noyau, il eſt en entier d'un brun clair.

Le Rouleau de la *fig.* 2. eſt profondément ſtrié & fort épais & denté; il a une couleur blanche avec des taches d'un brun rougeâtre ſur environ le tiers de ſa longueur du côté de la pointe.

Celui de la *fig.* 3. eſt du genre des Rouleaux dentés & tachés; il a la pointe fort alongée, le fond de ſa couleur eſt d'un blanc jaunâtre avec de taches brunes.

Le Rouleau de la *fig.* 4. eſt du genre de ceux qui ſont dentés & entourés de bandes; il a la pointe peu ſaillante, il eſt comme marbré de blanc, de jaunâtre & de brun, il eſt entouré de trois bandes noires, ſa bouche a une aſſez belle couleur rouge.

Celui de la *fig.* 5. eſt du même genre que le précédent; il a les tours de ſpiral bien ſéparés les uns des autres, le fond de ſa couleur eſt blanc, & il a deux bandes brunes qui l'entourent, ſa bouche eſt d'un brun tirant ſur le violet.

Les dix figures ſuivantes repréſentent des Cornets. Celui de la *fig.* 6. eſt du genre des Cornets cannelés; il eſt diviſé par côtes aſſez larges, il a quelque rapport avec le Tigre, le fond de ſa couleur eſt d'un beau blanc, & il a des taches noires & preſque rondes, placées aſſez ſymmétriquement pour former dans des endroits des bandes circulaires.

Le Cornet de la *fig.* 7. eſt du genre de ceux qui ſont peints en ondes; il a des bandes noires ondoyantes qui ſuivent la longueur de la coquille ſur un fond d'un beau couleur de roſe. Cette eſpece de Cornet eſt fort rare.

Celui de la *fig.* 8. ainſi que les deux qui ſuivent, eſt du genre des Cornets qui ſont entourés de lignes marquées par des taches ou des points; il a le fond de ſa couleur d'un gris de lin tendre parſemé d'un grand nombre de petits traits bruns qui par leur diſpoſition ſymmétrique forment des bandes circulaires & en même tems d'autres longitudinales. Cette Coquille eſt auſſi très-rare.

Le Cornet de la *fig.* 9. eſt légerement ſtrié & d'un joli couleur de roſe, avec des traits noirs qui forment des lignes circulaires. On le nomme *l'Amiral d'Orange.*

Le Cornet de la *fig.* 10. eſt le plus rare de tous, & la beauté du deſſein que forment ſes couleurs, lui a fait donner le nom de *Cedo nulli.* Le fond eſt d'un beau jaune orangé avec des taches blanches qui, quoique d'une figure irréguliere, forment des bandes circulairement deſſinées; il y a de plus des lignes circulaires formées par de très-petits points blancs & d'autres noirs placés alternativement.

Celui de la *fig.* 11. a le fond de la couleur d'un blanc ſale parſemée d'un grand nombre de très-petits points jaunes qui forment des lignes circulaires; il y a de plus de grandes taches noires qui forment auſſi deux bandes circulaires. Les Cornets des quatre figures ſuivantes ſont du genre de ceux qui ſont entourés de bandes.

Le Cornet de la *fig.* 12. ſe nomme *l'Amiral.* Le fond de ſa couleur eſt ventre de biche, il a quatre bandes circulaires marbrées dans le goût des biches de taches blanches & de taches brunes; les deux bandes du milieu ſont fort étroites & reſſemblent à deux cordons formés de taches brunes & de taches blanches placées alternativement. Ordinairement cette eſpece de Coquille n'a qu'un de ces cordons, le ſecond en augmente beaucoup le prix.

Le Cornet de la *fig.* 13. eſt l'Amiral grenu qu'on a ainſi nommé, parce qu'il a toute ſa ſurface couverte de petites inégalités. Le fond de ſa couleur eſt à-peu-près comme celui du Cornet précédent, & ſeulement un peu plus pâle, & il a de même deux larges bandes marbrées de brun jaunâtre & de blanc, & dans la bande jaune du milieu un petit cordon formé de taches blanches, & de taches brunes jaunâtres.

Le Cornet de la *fig.* 14. a le fond blanc avec trois bandes circulaires d'un brun tirant ſur le violet, & entre chaque bande des traits en zigzag qui s'étendent de l'une à l'autre: ce Cornet a de plus des lignes circulaires d'une belle couleur d'or qui ſont placées à égale diſtance les unes des autres, & qui font un très-bel effet.

Le Cornet de la *fig.* 15. eſt très-peu connu, il a le fond de ſa couleur d'un blanc mêlé d'une légere teinte de bleu & parſemée de points bruns qui forment des lignes circulaires avec trois larges bandes compoſées de taches brunes.

PLANCHE LXX.

Toutes les figures de cette Planche repréſentent des Buccins. Celui de la *fig.* 1. eſt du genre des Buccins qui ont le noyau denté & dont la pointe eſt un peu alongée; il a une couleur blanchâtre avec un très-grand nombre de petits points d'un brun jaunâtre.

Le Buccin de la *fig.* 2. eſt du même genre que le précédent, & il a comme lui des dents ou plûtôt de groſſes rides ſur le noyau; le fond de ſa couleur eſt blanc avec de larges bandes circulaires d'une belle couleur aurore, & il y a ſur les bandes blanches une ligne circulaire d'un bel orangé. On lui a donné le nom de *Drapeau d'orange;* ces deux eſpeces de Buccins ſont fort rares.

Le Buccin de la *fig.* 3. eſt du genre de ceux qui ont le noyau denté, & dont la pointe eſt fort longue & fort mince, il eſt cannelé de façon que les cannelures ne s'étendent que ſur chaque tour de ſpirale: le fond de ſa couleur eſt d'un beau blanc, & il a trois bandes jaunâtres qui ſuivent les tours de ſpirale de la coquille, & entre chaque bande une ligne fort étroite de même couleur que les bandes, & qui a la même direction.

Le Buccin de la *fig.* 4. eſt du genre de ceux qui ſont liſſes, & dont la levre eſt échancrée. On a donné le nom de *Fuſeau denté* à ce Buccin, parce qu'il a la levre extérieure diviſée en ſix dents, il a auſſi une dent ſur le noyau; il eſt entierement blanc.

Le Buccin de la *fig.* 5. eſt du genre de ceux dont la bouche eſt à droite, qui ſont hériſſés de pointes, & dont le milieu eſt renflé. On lui a donné le nom de *Grande Bécaſſe épineuſe;* il a trois rangs de très-longues pointes creuſes qui s'étendent depuis la pointe juſqu'à un pouce de l'extrémité du bec, & deux autres rangs de pointes

plus petites ſituées de chaque côté de la rangée qui ſe trouve ſur le dos de la Coquille; la levre extérieure eſt coupée par de petites ſciſſures, de façon qu'elle eſt terminée par ſix dents, & le corps a des ſtries circulaires.

Le Buccin de la *fig.* 6. eſt du genre de ceux qui ſont liſſes ou très-peu raboteux, dont la bouche eſt à droite, & qui ont la pointe peu alongée: il eſt diviſé par côtes longitudinales & ſtriées circulairement; il a de petits tubercules ſur l'arête de chaque tour de ſpirale, ſa couleur eſt d'un blanc mêlé d'une teinte de rouge avec des bandes brunes circulaires.

Le Buccin de la *fig.* 7. eſt du genre de ceux qui ſont liſſes ou très-peu raboteux, & qui ont la pointe peu alongée & la bouche à gauche. Il ne differe du précédent que par ce dernier caractere, ce qui lui a fait donner le nom d'*Unique;* ſes tubercules ſont auſſi un peu plus courts.

Le Buccin de la *fig.* 8. eſt du genre de ceux qui ſont entourés de larges cannelures, qui ont le bec & la pointe fort alongés, & dont la levre eſt dentelée; il a trois eſpeces de feſtons qui ſont cannelés & ſtriés comme l'étoffe que l'on nomme *bazin;* ces feſtons s'étendent depuis la pointe juſqu'à l'extrémité du bec, en décrivant une ligne courbe ſur-tout auprès de la bouche. Cette eſpece de Buccin eſt rare, elle a quelque reſſemblance avec un autre Buccin qui ſe trouve en Amérique, & qui a auſſi à-peu-près trois feſtons de même que celui-ci, mais qui ſont interrompus par des pointes; l'un & l'autre ſont entierement blancs.

Les deux dernieres figures repréſentent des Buccins du genre de ceux qui ſont hériſſés de pointes, & qui ont le bec & la pointe alongés.

Celui de la *fig.* 9. eſt une eſpece de Chicorée très-belle & fort rare; il a trois rangs de pointes faites comme des feuilles qui s'étendent depuis la pointe de la coquille juſqu'à l'extrémité du bec. Ces feuilles ſont découpées d'une façon très-agréable, elles ont des pointes de chaque côté & à l'extrémité, ce qui les fait paroître d'une fineſſe & d'une délicateſſe extrêmes, toutes ces feuilles ſont noires ſur un fond brun; le dedans de la bouche eſt d'un beau blanc, & la levre extérieure a une jolie couleur de roſe.

Le Buccin de la *fig.* 10. eſt auſſi très-rare, ſes tours de ſpirale ne ſont preſque pas ſenſibles; il eſt couvert en entier de tubercules creux & cannelés qui reſſemblent un peu aux feuilles de la Chicorée précédente; le fond de la couleur de cette Coquille eſt blanche, & les tubercules ſont noirs. On a donné à ce Buccin le nom de *Pourpre à ramage noir.*

PLANCHE LXXI.

Les *fig.* 1. & 2. repréſentent des Pines-marines, celle de la *fig.* 1. eſt du genre des Pines-marines dont les bords ſont arrondis; cette eſpece eſt la plus grande de toutes celles que l'on connoît, elle a ordinairement deux piés de longueur, quelquefois plus; elle s'attache aux rochers avec de longs filets ſemblables à de la ſoie, auxquels on a donné le nom de *Byſſus*, & dont on ſe ſert pour faire de la toile: c'eſt la ſeule coquille qui ait été réduite dans les onze Planches que l'on a données, toutes les autres ont été deſſinées de grandeur naturelle.

La Pine-marine de la *fig.* 2. eſt du genre de celles dont les bords ne ſont pas arrondis; elle eſt très-mince, tranſparente, & d'un jaune blanchâtre, & quelquefois mêlé d'une teinte de rougeâtre, elle a ſur environ le tiers de ſa longueur, du côté du bord ſupérieur, de petites élévations faites en tuiles creuſes: on la trouve à Saint-Domingue.

Les cinq figures ſuivantes repréſentent des Tellines; celle de la *fig.* 3. eſt du genre des Tellines dont les bords ſont dentés en-dedans, elle eſt ſtriée ſur ſa largeur, & d'un jaune tendre mêlé d'une teinte de rouge, le dedans a une couleur violette claire.

La Telline de la *fig.* 4. eſt du genre de celles dont les bords ſont liſſes en dedans, ainſi que les trois qui ſuivent; on la nomme *l'Ecriture Chinoiſe*, elle a le fond de ſa couleur d'un jaune tendre un peu rembruni, avec des traits noirs en zigzag, qui imitent en quelque ſorte des caracteres Chinois.

La Telline, *fig.* 5. eſt ſtriée aſſez profondément ſur ſa longueur; elle eſt d'un blanc jaunâtre en-dehors & en-dedans, on la nomme *l'Epaulée:* on la trouve en Amérique.

La Telline de la *fig.* 6. ſe trouve auſſi en Amérique, elle eſt légerement ſtriée ſur ſa largeur, elle a le fond de la couleur blanchâtre avec des taches d'un brun foncé & preſque noir, diſpoſées de façon qu'elles forment deux bandes noires.

La Telline de la *fig.* 7. eſt liſſe & d'un beau blanc, elle a des bandes qui forment des rayons d'un beau couleur de roſe, & qui partent du bec de la coquille, & qui la traverſent dans toute ſa largeur; on la nomme *le Soleil levant*, & elle ſe trouve en Amérique.

Les *fig.* 8. & 9. repréſentent deux Solenes; le premier eſt fort commun, & ſe trouve ſur toutes nos côtes, celui de la *fig.* 9. ne devient jamais plus grand, il eſt toujours courbé, & il a une couleur blanchâtre.

On voit à la *fig.* 10. une Lame très-mince, qui a quelque rapport avec les Solenes, en ce qu'elle eſt ouverte par les deux bouts; elle a une couleur violette diſpoſée par rayons, qui partent du bec de la coquille, & qui la traverſent dans ſa largeur; il y a entre chaque rayon violet un rayon blanc.

PLANCHE LXXII.

Les *fig.* 1. & 2. repréſentent deux Peignes; celui de la *fig.* 1. eſt de la claſſe des Peignes dont les oreilles ſont inégales & qui ont des dents; on a donné à cette coquille le nom de *Coraline* & de *Manteau-ducal*, à cauſe de ſa belle couleur rouge; elle a ordinairement neuf cannelures profondes & ſtriées, les intervalles des cannelures ſont auſſi ſtriés, & ont des tubéroſités le plus ſouvent en forme de gouttiere, & diſpoſées quelquefois aſſez régulierement, de façon qu'elles forment ſix ou ſept demi-cercles ſur la largeur de la coquille: on trouve cette eſpece de Peigne à Saint-Domingue, il y en a qui ont juſqu'à cinq pouces de longueur.

Le Peigne de la *fig.* 2. eſt de la claſſe des Peignes qui ont les oreilles égales, ſa couleur eſt d'un rouge clair, il a ſeize cannelures; ces cannelures & les intervalles qui les ſéparent ſont ſtriés.

Les *fig.* 3. & 4. repréſentent des Huitres du genre de celles qui s'attachent à quelques corps étrangers & qui y reſtent ſans changer de place; on a donné le nom de *Feuille* à celle de la *fig.* 3. par la reſſemblance qu'elle a avec une vraie feuille, elle eſt d'une couleur griſe-cendrée, elle a ſur ſon milieu l'empreinte de la branche ſur laquelle elle étoit attachée, cette empreinte forme une bande qui traverſe la coquille ſur toute ſa longueur; il y a de chaque côté de cette bande des cannelures liſſes dont le nombre n'eſt pas auſſi grand à droite qu'à gauche; l'Huitre de la *fig.* 4. ſe nomme *la Crête-de-Coq.*

Les *fig.* 5. & 6. repréſentent deux eſpeces de Spondiles qui ne different des Huitres que par leur charniere; celui de la *fig.* 5. eſt plus connu ſous le nom d'*Huitre-épineuſe* que ſous celui de *Spondile;* il a deux ſortes de pointes, les unes ſont très-longues, minces & plates, & les autres ſont courtes, rondes & pointues; ces coquilles varient pour les couleurs, ordinairement elles ſont en entier d'un beau blanc, à l'exception du bec de chaque piece qui a une belle couleur rouge; celle-ci avoit tout le fond, & une partie des petites pointes, d'un beau rouge, & les grandes pointes étoient blanches: on trouve ce Spondile en grande quantité à Saint-Domingue.

Le Spondile de la *fig.* 6. ſe trouve auſſi à Saint-Domingue; on lui a donné le nom de *Gâteau-feuilleté*, à cauſe des eſpeces de feuilles dont il eſt recouvert, il a une belle couleur rouge claire en entier; il y en a qui ſont entierement d'un beau jaune.

PLANCHE LXXIII.

Les coquilles des *fig.* 1. & 2. ſont du genre des Meres-perles dont les oreilles ſont très-alongées; on nomme celle de la *fig.* 1. *l'Hirondelle* ou *l'Oiſeau*, elle eſt d'un

brun noirâtre, l'une de ſes oreilles eſt beaucoup moins alongée que l'autre : on la trouve en Amérique.

Le Marteau ou le Crucifix, *fig.* 2. a les deux oreilles fort alongées ; il eſt d'un brun clair. Cette coquille varie beaucoup pour la forme ; il eſt rare de voir deux individus de cette eſpece qui ſe reſſemblent, ordinairement les ailes ſont moins larges que dans celui-ci.

Liſter a mis le Bec-de-Perroquet, *fig.* 3. au rang des Pétoncles ; cependant cette coquille n'a pas le premier des caracteres des Pétoncles, qui eſt d'avoir les deux pieces ſemblables, car l'extrémité du bec de l'une des pieces excede de beaucoup le bec de l'autre ; on pourroit faire un genre particulier de cette coquille, d'autant plus qu'elle a un caractere particulier, qui conſiſte dans une petite ouverture entre les deux becs, par laquelle paſſent des ſoies qui lui ſervent à s'attacher aux corps étrangers. Cette coquille eſt fort rare, elle a une couleur brune preſque noire, & elle eſt légerement ſtriée ; on n'a connu pendant long-tems que cette eſpece de Bec-de-Perroquet, mais à préſent on en a cinq eſpeces différentes, qui ont toutes l'ouverture dont j'ai parlé plus haut.

Les ſept figures ſuivantes repréſentent ſept Pétoncles, celui de la *fig.* 4. eſt du genre des Pétoncles liſſes triangulaires, & larges du côté de la charniere. Quoique Liſter ait placé ce Pétoncle parmi les Pétoncles liſſes, il a cependant de petites ſtries qui traverſent la coquille en demi-cercle. Le fond de ſa couleur eſt blanc, avec des taches ondoyantes d'un jaune aurore.

Le Pétoncle de la *fig.* 5. eſt du genre de ceux qui ſont liſſes ; on le nomme *la Conque de Vénus orientale*, il eſt d'une couleur rougeâtre tirant ſur la couleur de chair, & il a une tache brune d'une figure à-peu-près ovoïde à côté de la charniere ; celui de la *fig.* 6. eſt du genre des Pétoncles qui ſont entourés de ſtries juſqu'au bec ; il eſt d'une couleur rougeâtre, & il a un grand nombre de ſtries tranchantes qui l'entourent preſque en entier, à l'exception d'un petit eſpace à côté de la charniere, qui eſt ſtrié en ſens contraire, & terminé par de très-longues pointes ; il y a au milieu de cet eſpace un ſecond rang de pointes beaucoup plus petites : on a donné à ce Pétoncle le nom de *Conque de Vénus occidentale ;* on le trouve à Saint-Domingue.

Le Pétoncle de la *fig.* 7. eſt du genre de ceux qui ſont cannelés & hériſſés de rugoſités ; il a entre chaque cannelure une arête creuſe & tranchante, qui ſe termine par une pointe un peu au-delà du bord de la coquille : ce Pétoncle eſt entierement blanc, & ſe trouve au Sénégal.

Celui de la *fig.* 8. eſt du genre des Pétoncles qui ont une lunulle près du bec, & qui ſont entourés par des ſtries ; on le nomme *la Vieille ridée*, parce que ſes ſtries ſont fort ſaillantes & relevées comme de groſſes rides, ces ſtries ſe terminent à chaque bout par une arête tranchante : on trouve cette coquille à Saint-Domingue, le fond de ſa couleur eſt blanchâtre, & elle a trois bandes noires longitudinales.

Le Pétoncle de la *fig.* 9. eſt du genre de ceux qui ſont applatis ſur les côtés, & dont le milieu de chaque face eſt relevé par un bord tranchant ; on nomme cette coquille *le Cœur de Vénus*, elle eſt entierement blanche & cannelée ; les intervalles des cannelures ſont ſaillans & garnis de tubéroſités ; celles qui ſe trouvent ſur le bord tranchant de la coquille ſont plus grandes que les autres.

La *fig.* 10. repréſente une Moule du genre de celles qui n'ont point de dents & dont le bec eſt alongé ; elle a des ſtries longitudinales aſſez profondes depuis le bec juſqu'environ à la moitié de ſa longueur, le reſte eſt ſtrié tranſverſalement : l'épiderme de cette coquille a une couleur noirâtre, & quand elle en eſt dépouillée elle a de très-belles couleurs changeantes, telles que le violet, le pourpre, *&c.*

La Moule de la *fig.* 11. eſt du genre de celles qui n'ont point de dents & dont le bec n'eſt pas alongé, elle eſt liſſe & d'un jaune aurore avec des traits bruns, qui repréſentent aſſez bien le deſſein d'une pierre herboriſée, ce qui lui a fait donner le nom de *Moule herboriſée* : on la trouve à Saint-Domingue.

On voit à la *fig.* 12. la coquille qu'on nomme *l'Arche de Noé*, & que Liſter a miſe au rang des Moules dont la charniere eſt garnie de dents, elle eſt ſtriée, & elle a de chaque côté de la charniere cinq ou ſix groſſes côtes qui s'étendent depuis le bec juſqu'à l'extrémité de la coquille, & qui ſont entierement d'un brun foncé, le reſte de la coquille a le fond blanchâtre avec des zones en zigzag d'un brun jaunâtre.

PLANCHE LXXIV.

Les *fig.* 1. 2. *&* 3. repréſentent des Pholades. Liſter s'eſt trompé en déterminant le nombre de pieces dont ſont compoſées ces coquilles d'après une ſeule eſpece ; les unes ont cinq pieces, d'autres huit, & il y en a qui n'en ont que quatre.

On voit à la *fig.* 1. la plus grande Pholade que l'on connoiſſe, elle eſt compoſée de cinq pieces, ſavoir deux grandes A, d'une petite B qui lie les deux grandes réunies au-deſſous du talon de cette coquille, & de deux autres petites creuſées en cuiller, qui ne paroiſſent point au-dehors, parce qu'elles ſont placées chacune ſur les parois internes des deux grandes pieces, à l'endroit qui correſpond au talon, cette coquille eſt entierement blanche, elle a de larges & profondes cannelures ſtriées, & il y a ſur les intervalles entre les cannelures, des élévations en forme de tuile creuſe.

La Pholade de la *fig.* 2. eſt compoſée de huit pieces, ſavoir de deux grandes D D, de deux autres longues & minces E E, ſituées vers le bec de la coquille, d'une très-petite F, qui a une ligne irréguliere, & qui eſt ſituée au-deſſous des deux précédentes, & d'une très-longue G, qui tient à la petite dont je viens de parler, & qui ſe prolonge juſqu'à environ un demi-pouce de l'extrémité de la coquille, & enfin de deux autres creuſées en gouttiere, & attachées chacune aux parois intérieures de chacune des deux grandes pieces à l'endroit du talon ; cette coquille eſt entierement blanche, & les deux grandes pieces ſont légerement cannelées.

La Pholade de la *fig.* 3. n'eſt compoſée que de quatre pieces, ſavoir deux grandes H H, d'une autre I à-peu-près ronde, ſituée vers le bec de la coquille, & enfin d'une quatrieme K qui eſt mince & longue, & qui s'étend depuis la piece ronde juſqu'à quatre ou cinq lignes de l'extrémité de la coquille, & même plus bas dans quelques individus : cette Pholade eſt d'un blanc ſale, on la trouve bien entiere dans des Baches qu'on apporte des grandes Indes & qui en contiennent en grand nombre de différentes grandeurs.

Les *fig.* 4. 5. *&* 6. repréſentent des Glands de mer qui ſont tous compoſés de douze pieces bien diſtinctes ; les Glands de la *fig.* 4. reſſemblent le plus au fruit du chêne, tant par leur forme que par leur groſſeur, ils ſont légerement cannelés ſur leur longueur, & d'un brun rougeâtre ; on les trouve réunis en grande quantité, & attachés à quelques corps étrangers.

Les Glands de la *fig.* 5. ſont beaucoup plus gros que les précédens, & on ne les trouve réunis qu'en petite quantité ; les douze pieces qui les compoſent ſont d'autant plus diſtinctes qu'il y en a alternativement une qui eſt ſtriée longitudinalement, & terminée en pointe par le haut, & une autre ſtriée circulairement, large au contraire par le haut, & pointue par le bas.

Le Gland de la *fig.* 6. eſt fort différent des deux eſpeces précédentes, on le trouve ordinairement iſolé & attaché au corps de la Baleine ; il eſt compoſé de ſix pieces triangulaires dont la baſe eſt en bas, & qui ont de larges cannelures ſtriées profondément, & de ſix autres pieces triangulaires, qui ont au contraire leur baſe en haut, & qui ſont ſtriées ſur leur largeur.

Les *fig.* 7. 8. *&* 9. repréſentent des Pouſſepieds ou Conques-anatiferes, le nombre des pieces qui compoſent ces coquillages varient ſelon les diverſes eſpeces. Les Pouſſepieds de la *fig.* 7. paroiſſent être formés de cinq pieces principales, comme l'a dit Liſter, mais il y en a un grand nombre de petites attachées à la baſe des grandes ; elles ſont toutes ſoutenues par un pédicule cylindrique dont la ſubſtance reſſemble parfaitement à la peau chagrinée de certaines eſpeces de Chiens de mer.

Les Pouſſepieds de la *fig.* 8. ſont compoſés de huit grandes pieces principales, ſans compter celles qui ſe trouvent adhérentes à leur baſe, & qui ſont en grand nombre ; chacune des grandes pieces a une côte ſaillante qui la traverſe longitudinalement, avec des ſtries tranſverſales ; toutes ces pieces ſont portées ſur un pédicule découpé en façon de moſaïque.

Je n'ai pas été à portée de voir les Pouſſepieds de la *fig.* 9. qui a été copiée d'après l'eſtampe qu'en a donné M. d'Argenville dans ſa *Conchiliologie*, Pl. 30.

PLANCHE LXXV.

INSECTES.

Tous les inſectes de cette Planche ſont de la claſſe des Coléopteres dont les étuis ſont durs & couvrent le corps en entier, ils ont tous cinq articles à chaque patte.

Le Cerf-volant a pour caracteres génériques les antennes en peigne, à l'exception d'un ſeul côté.

Le Cerf-volant qui eſt repréſenté *fig.* 1. ſe trouve dans toute l'Amérique méridionale, il eſt d'un beau noir luiſant, il a ſur la tête des tubercules, le corcelet eſt liſſe, & les étuis ſont ſtriés : il y a des poils roux & fort épais ſur les bords du corcelet, ſur la partie antérieure & latérale des étuis & ſur les pattes ; cet inſecte varie beaucoup pour la grandeur

Le Scarabée, *fig.* 2. 3. & 4. a pour caracteres génériques les antennes à maſſe en feuillets & un écuſſon entre les étuis.

Le Scarabée de la *fig.* 2. eſt le plus gros de tous les inſectes ailés connus ; il ſe trouve à Cayenne, il eſt entierement noir & liſſe, il a la tête fort petite, elle ſe prolonge en avant en une longue corne fourchue à ſon extrémité, le corcelet eſt convexe & terminé en avant par deux cornes applaties, le deſſous du corps & les pattes ſont couverts en partie d'un poil gris fin & court.

Le Scarabée de la *fig.* 3. ſe nomme *le Taureau-volant*, on le trouve à Cayenne, à la Martinique, à la Guadeloupe, *&c.* Cet inſecte a une conformation très-particuliere, ſa tête eſt petite à proportion du reſte du corps, & cachée entierement ſous le corcelet, elle a un très-long prolongement courbé en haut, auquel on a donné le nom de *mâchoire inférieure*, le corcelet a la figure d'un entonnoir, & il ſe prolonge en une longue pointe courbée en-deſſous, qui tient lieu de mâchoire ſupérieure, l'animal ſe ſert de ces mâchoires pour ſaiſir ſa proie, elles ont pluſieurs dents, comme on le voit ſur la figure ; la tête, les mâchoires, & tout le corcelet ſont d'un beau noir, les étuis ont une couleur griſe-blanchâtre ou jaunâtre, avec de petites taches noires, le deſſous du corps eſt couvert en partie de poils roux.

Le Scarabée de la *fig.* 4. eſt beaucoup plus rare que les deux précédens, je ne l'ai vû que dans le cabinet de Madame la préſidente de Bandeville, qui a eu la bonté de me le prêter pour le faire deſſiner, il eſt entierement noir, ſa tête eſt fort groſſe, & terminée en avant par deux fortes mâchoires garnies de dents, les yeux ſont gros & ſaillans, la ſurface de la tête, des mâchoires & du corcelet eſt couverte de petits tubercules ronds, & les étuis ſont liſſes.

Les *fig.* 5. & 6. repréſentent deux Bouſiers qui ont pour caracteres génériques les antennes à maſſes en feuillets comme les Scarabées, mais qui en different en ce qu'ils n'ont point d'écuſſon entre les étuis.

Le Bouſier de la *fig.* 5. a les étuis & le corcelet d'une belle couleur rouge changeante & comme chatoyante, la tête, les pattes, tout le deſſous du corps & les deux protubérances du corcelet ſont d'un noir luiſant, & mêlé d'une teinte de violet. Le corcelet eſt fort régulier, il ſe termine en pointe, il a dans ſon milieu un large enfoncement, & de chaque côté une forte protubérance.

Le Bouſier de la *fig.* 6. ſe trouve à la Caroline, il a ſur le milieu de la tête, qui eſt fort applatie & d'un beau verd doré, une corne noire aſſez longue & très-pointue, le corcelet eſt large, applati en-deſſus, recourbé ſur les côtés, & terminé en arriere par deux angles fort aigus ; ſa face ſupérieure a une belle couleur rouge cuivreuſe très-éclatante, & elle eſt couverte d'une très-grande quantité de petites cavités, ſes côtés ſont d'un beau verd doré, la couleur des étuis eſt la même que celle des côtés du corcelet, ils ont chacun huit ſtries profondes, tout le deſſous du corps eſt d'un brun verdâtre un peu doré.

Le Bouclier, *fig.* 7. a pour caracteres génériques le corcelet plat & bordé par les côtés ainſi que les étuis, les antennes augmentant de groſſeur depuis leur origine juſqu'à l'extrémité.

Le Bouclier qui eſt repréſenté, *fig.* 7. ſe trouve au Sénégal, il eſt en entier d'un brun noirâtre, il a la tête cachée en grande partie ſous le corcelet, qui forme en cet endroit une élévation ſur laquelle il y a quelques tubercules ; les étuis paroiſſent comme ſtriés, parce qu'ils ont un grand nombre de tubercules, diſpoſés de façon qu'ils forment des ſortes de côtes longitudinales ; l'eſpace qui ſe trouve entre ces côtes eſt ponctué de petites cavités, qui forment de même des lignes longitudinales.

Les *fig.* 8. & 9. repréſentent deux Richards qui ont pour caracteres génériques les antennes courtes & en ſcie, la tête groſſe, & cachée en partie dans le corcelet.

Le Richard de la *fig.* 8. ſe trouve à Chandernagor, c'eſt un des plus beaux inſectes que l'on puiſſe voir ; il réunit ſur les diverſes parties de ſon corps toutes les couleurs du priſme. La partie poſtérieure de la tête eſt d'un verd d'émeraude, & le milieu a une couleur d'un verd jaunâtre, mêlé d'une teinte d'un rouge pourpré, le corcelet eſt en partie d'un beau verd changeant qui paroît d'un bleu d'azur à certains aſpects, & en partie d'une belle couleur orangée & pourprée, il a ſur le milieu une bande de couleur indigo, & les côtés ſont d'un jaune doré éclatant mêlé d'une teinte de rouge pourpré : les étuis ſont en partie du même verd que celui du corcelet, ils ont chacun une plaque tranſparente comme du talc & d'une couleur de perle, cette plaque eſt entourée par un cercle d'un violet très-foncé, qui paroît bleu à certains aſpects ; il y a près de leur origine & vers leur extrémité deux grandes taches dont le milieu eſt d'un beau rouge pourpré, & les bords ſont d'une couleur orangée ; les yeux ont une couleur jaune pâle, & les antennes ſont d'un très-beau violet ; tout le deſſous du corps eſt d'une belle couleur d'or mêlée d'une teinte de rouge pourpré dans certains endroits, & de verd dans d'autres.

Le Richard de la *fig.* 9. eſt en entier d'une couleur bronzée rougeâtre avec des taches blanches ; il a ſur le corcelet des points rouſsâtres.

Le Taupin reſſemble au Richard par les antennes, mais il en differe par le corcelet qui eſt terminé en-deſſous par une pointe, au-lieu que le corcelet du Richard eſt ſimple & uni.

Le Taupin de la *fig.* 10. ſe trouve à la Martinique, il a le corps & le corcelet fort arcués ; les étuis ont chacun quatre ſtries larges & profondes, ſéparées les unes des autres par une côte arrondie & diviſée elle-même par une autre petite côte peu apparente, de façon qu'on pourroit dire que chaque étui a huit ſtries, cependant il n'en paroît que quatre ; ces ſtries ſont couvertes de petites écailles blanches, & les côtes ſont d'un verd luiſant, il y a ſur le corcelet des poils roux, & tout le deſſous du corps eſt d'un brun rougeâtre.

Le Bupreſte a pour caracteres génériques les antennes filiformes, c'eſt-à-dire, à-peu-près de la même groſſeur dans toute leur étendue, & une grande appendice à la baſe des cuiſſes poſtérieures.

Le Bupreſte repréſenté *fig.* 11. ſe trouve en Provence, il eſt en entier d'un brun jaunâtre & liſſe, la tête & le corcelet ont une couleur plus brune que le reſte du corps, les étuis, le corcelet & les pattes ſont preſque entierement tranſparens ; il y a ſur le corcelet un ſillon qui le traverſe longitudinalement.

Le Ver-luiſant a pour caracteres génériques les antennes filiformes, c'eſt-à-dire, ſimples, & diminuant inſenſiblement de groſſeur juſqu'à l'extrémité, la tête cachée ſous le corcelet, & les côtés du ventre pliés en papilles.

On a donné le nom de *Ver-luiſant* aux inſectes de ce

genre, parce que les femelles n'ont point d'ailes, & reſſemblent en effet à des vers, & parce qu'elles ſont lumineuſes; les mâles ont, comme tous les Coléopteres, deux ailes recouvertes par deux étuis.

La *fig.* 12. repréſente un Ver-luiſant mâle qui ſe trouve à la Chine, il a beaucoup de rapport avec ceux de ces pays-ci, il n'en differe eſſentiellement que par les couleurs des étuis qui ſont à leur extrémité, ſur environ le tiers de leur longueur, d'un verd bleuâtre, tout le reſte de cet inſecte a une couleur jaunâtre.

PLANCHE LXXVI.

Les caracteres génériques des Capricornes conſiſtent dans le corcelet qui eſt armé de pointes de chaque côté & dans les antennes qui vont toujours en diminuant depuis leur origine juſqu'à la pointe.

Les *fig.* 1. 2. 3. & 4. repréſentent quatre différentes eſpeces de Capricornes. Celui de la *fig.* 1. eſt le plus grand que l'on connoiſſe; ſa tête ſe prolonge en deux mâchoires très-longues, très-fortes & à-peu-près triangulaires, le corcelet a ſur les côtés de petites pointes & trois longues épines, les étuis ſont liſſes, applatis ſur les bords & tronqués à l'extrémité. Leur couleur eſt d'un brun noirâtre mêlé de bandes jaunâtres & irrégulieres, la tête & les mâchoires ſont entierement noires ou noirâtres; le corcelet a les côtés rougeâtres & le reſte noirâtre, les antennes & les pattes ont une couleur de marron. On trouve cet inſecte à Cayenne.

Le Capricorne de la *fig.* 2. a les mâchoires courbées en-dedans, de façon qu'elles décrivent à-peu-près chacune la figure d'un demi-cercle; la tête a un ſillon aſſez profond qui paſſe entre les yeux; le corcelet eſt liſſe dans ſon milieu & couvert de rugoſités ſur les côtés, & il a ſur chacune des faces latérales trois larges épines; les étuis ont chacun trois ſortes de nervures bien marquées ſur toute leur longueur, & une autre moins apparente près du bord extérieur, les ſecondes articulations des jambes ſont garnies d'épines ſur la face interne, la couleur de la tête, des mâchoires, des antennes, du corcelet, & des pattes, eſt d'un noir luiſant; les étuis & le deſſous du corps ſont d'un brun rougeâtre. On trouve cet inſecte à Cayenne.

Le Capricorne de la *fig.* 3. ſe nomme *l'Arlequin*, parce qu'il a les étuis, le corcelet & la tête variés de noir, de rouge & de jaune; ces couleurs ſont diſpoſées par bandes irrégulieres & placées à-peu-près ſymmétriquement; le corcelet a de chaque côté un gros tubercule terminé par une pointe, les étuis ont chacun à leur face antérieure une petite épine, ils ſont comme tronqués à leur extrémité, & terminés chacun par deux petits points; les jambes de devant ont plus du double de longueur des autres, & ſon caractere ſuffiroit pour faire diſtinguer ce Capricorne de tous les autres. On le trouve à Cayenne.

Le Capricorne de la *fig.* 4. eſt très-ſingulier par la longueur de ſes antennes, il a une couleur plus ou moins foncée, & il eſt recouvert en entier de poils très-courts & blanchâtres; le corcelet a de chaque côté un gros tubercule pointu. La premiere articulation des antennes eſt noire en entier, toutes les autres ſont de couleur de chair ſur environ les deux tiers de leur longueur, & le reſte eſt noirâtre. On trouve cet inſecte en Suede.

La Lepture eſt un genre d'inſecte qui ne differe de celui du Capricorne qu'en ce qu'elle n'a pas le corcelet épineux.

La Lepture de la *fig.* 5. a un caractere qui la fait aiſément diſtinguer des autres eſpeces de ſon genre. C'eſt la premiere articulation de chacune des ſix pattes, & principalement des deux dernieres, qui eſt renflée à ſon extrémité, de façon qu'on a donné à cet inſecte le nom de *Lepture aux groſſes cuiſſes*. Cet inſecte a les antennes & les pattes d'un violet très-foncé & luiſant; les étuis ſont d'un beau verd très-brillant, la partie antérieure du corcelet eſt de même couleur que les étuis, & la partie poſtérieure a une couleur violette bronzée qui paroît rouge à certains aſpects. On trouve cet inſecte à Saint-Domingue.

PLANCHE LXXVII.

Tous les inſectes de cette Planche ſont de la claſſe des Coléopteres.

Le Himore a pour caracteres génériques quatre articles à toutes les pattes, les antennes qui vont en diminuant de la baſe à la pointe, & qui ſont placées devant les yeux, les étuis plus droits par le bout.

Le Himore qui eſt repréſenté *fig.* 1. a la tête, le corcelet, l'origine des étuis, tout le deſſous du corps, & la premiere articulation des ſix jambes noires ou noirâtres, tout le reſte eſt jaunâtre. On trouve cet inſecte à Madagaſcar.

La Chryſomele a pour caracteres génériques quatre articles à toutes les pattes, les antennes plus groſſes vers le bout & à articles globuleux.

Le Chryſomele de la *fig.* 2. a une épine aſſez longue de chaque côté à la partie antérieure des étuis, toute la face ſupérieure de cet inſecte eſt en entier d'un beau verd luiſant, & la face inférieure a une couleur verte mêlée d'une teinte de violet bronzé; les étuis ont ſur leur ſurface un grand nombre de petites cavités placées de façon qu'elles forment à-peu-près des lignes longitudinales.

Le Becmare a pour caracteres génériques quatre articles à toutes les pattes, les antennes en maſſe toutes droites & poſées ſur une longue trompe.

Le Becmare de la *fig.* 3. eſt en entier d'un beau violet luiſant & qui paroît bronzé dans certains endroits, principalement ſur les étuis où on diſtingue une ligne longitudinale d'une couleur claire & bronzée; la tête eſt fort alongée & terminée par une longue trompe, le corcelet eſt encore plus long que la tête à proportion du reſte du corps, & il a un ſillon aſſez profond ſur ſa partie poſtérieure, les étuis ſont légerement ſtriés.

Le Charanſon a pour caracteres génériques quatre articulations, les pattes, les antennes en maſſe coudées dans leur milieu & poſées ſur une trompe: ce genre ne differe du précédent qu'en ce que les antennes ſont coudées au lieu d'être droites.

Le Charanſon de la *fig.* 4. a le corps fort arqué, & le corcelet traverſé longitudinalement par un ſillon profond; les étuis ont un grand nombre de petites cavités rondes diſpoſées de façon qu'elles forment des lignes longitudinales, & ces cavités ſont garnies de petites écailles qui reflechiſſent les couleurs les plus brillantes, ſur-tout ſi on expoſe cet inſecte au ſoleil. On le trouve à l'île de Bourbon.

Le petit Charanſon de la *fig.* 5. eſt d'une jolie couleur de lilas claire avec des taches noires placées à-peu-près ſymmétriquement, les pattes ſont entierement noires. On le trouve à Saint-Domingue.

Le Botriche a pour caracteres génériques quatre articles à toutes les pattes, les antennes en maſſe compoſées de trois articles, le corcelet cubique ou à peu-près.

Le Botriche de la *fig.* 6. a le corcelet & les étuis d'un noir luiſant, & la tête d'un noir matte & couverte de poils roux fort ſerrés, la tête eſt enfoncée ſous le corcelet & peu apparente, le corcelet a ſur les côtés pluſieurs épines, & les étuis ſont à-peu-près cylindriques ſur environ les trois quarts & demi de leur longueur, le reſte eſt applati & recourbé en-deſſous. On trouve cet inſecte à Surinam.

La Caſſide a pour caracteres génériques quatre articles à toutes les pattes; les antennes plus groſſes vers le bout & compoſées de gros articles, le corcelet & les étuis bordés, & la tête cachée ſous le corcelet.

La Caſſide de la *fig.* 7. eſt entierement noire, tant en-deſſus qu'en-deſſous à l'exception des étuis qui ont des taches rouges de différentes figures, & qui couvrent à-peu-près autant d'eſpace qu'il en reſte entre elles: la tête eſt logée dans une concavité que forme le corcelet, mais elle n'eſt pas entierement recouverte comme dans la plupart des Caſſides.

La Caſſide de la *fig.* 8. a la tête entierement enfoncée ſous le corcelet, les étuis excedent beaucoup la longueur

&

& la largeur du corps, le corcelet eſt d'une ſeule couleur rougeâtre, & les étuis ont de plus des bandes noires ſur les côtés, & ils ſont ponctués de noir ſur le milieu, le bord des étuis & du corcelet eſt entierement noir.

La Cantharide a pour caracteres génériques cinq articles aux quatre pattes de devant, & quatre aux deux pattes de derriere, filiformes, le corcelet raboteux, & non bordé.

La Cantharide de la *fig.* 9. a le corps à-peu-près cylindrique, de façon que les étuis ſemblent l'entourer entierement; le corcelet eſt moins large que le corps, & traverſé longitudinalement par un ſillon profond & noir; la tête, les antennes, le corcelet, les pattes, & tout le deſſous du corps ont une couleur noire foncée, les étuis ſont roux & traverſés ſur leur largeur par trois bandes dentelées noires qui occupent à-peu-près moins d'eſpace que la couleur rouſſe. On trouve cette Cantharide à la Chine; il y en a une eſpece en Provence, qui a beaucoup de rapport avec celle-ci, & qui n'en differe même qu'en ce qu'elle eſt plus petite.

Le Tembrion a pour caracteres génériques cinq articles aux quatre pattes de devant, & quatre aux deux pattes de derriere, les antennes filiformes, le corcelet uni & bordé.

Le Tembrion de la *fig.* 10. eſt entierement noir, il ne peut pas voler, car il n'a point d'ailes inférieures; les étuis ſont réunis l'un à l'autre, ſe prolongeant ſur les côtés & enveloppant le corps preſqu'en entier; ils ont chacun quatre larges ſillons ſéparés les uns des autres par un crete tranchante; la premiere articulation des jambes de devant eſt tranſparente. On trouve cet inſecte en Egypte & en Provence.

La Blatte a pour caracteres génériques les étuis mols, cinq articles aux deux premieres paires de pattes, & quatre ſeulement à la derniere, les antennes filiformes & deux longues véſicules placées aux côtés de l'anus, & ridées tranſverſalement.

On voit à la *fig.* 11. la Blatte domeſtique de l'Amérique, appellée *Ravet*, trop connue par les dégâts qu'elle fait dans les maiſons en rongeant non-ſeulement toutes ſortes de hardes, les linges, les livres, *&c.* mais même les fruits, les viandes, *&c.* Elle eſt en entier d'une couleur brune jaunâtre; les pattes & les antennes ſont d'un brun plus foncé, & le corcelet a les bords blancs ſur la largeur d'environ une ligne. Cette couleur blanche n'eſt pas conſtante dans tous les individus, il y en a dont le corcelet eſt entierement de même couleur que les étuis.

On voit à la *fig.* 12. une autre Blatte d'Amérique qui ne differe de la précédente qu'en ce qu'elle eſt moins alongée & plus large. Je croirois volontiers que ces différences ne ſont que des variétés d'âge ou de ſexe.

La Blatte de la *fig.* 13. ſe trouve auſſi en Amérique. Sa couleur eſt auſſi à-peu-près la même que celle des Blattes précédentes: cependant je ne doute pas qu'elle ne ſoit d'une eſpece particuliere; car il y a trop de différence pour la grandeur.

PLANCHE LXXVIII.

Les *fig.* 1. & 2. repréſentent deux genres d'inſectes Coléopteres, de l'ordre de ceux qui ont trois articles à toutes les pattes. Le Grillon, *fig.* 1. a pour caracteres génériques les antennes filiformes, deux filets à la queue, & trois petits yeux liſſes. Les caracteres génériques du Criquet, *fig.* 2. different peu de ceux du Grillon, il a les antennes filiformes, & plus courtes de moitié que le corps, & trois petits yeux liſſes.

Le Grillon de la *fig.* 1. ſe trouve en Amérique, il eſt entierement brun, à l'exception de quelques traits jaunâtres qui ſont ſur les étuis des ailes.

Le Criquet de la *fig.* 2. ſe trouve à Cayenne, on lui a donné le nom de *Capuchon*, par rapport à la forme du corcelet qui ſe prolonge de façon qu'il reſſemble aſſez bien à un capuchon de moine. Le fond de la couleur des ailes eſt noirâtre avec des bandes tranſverſales blanches & tranſparentes, le corcelet, les pattes & les antennes ſont jaunâtres.

La *fig.* 3. repréſente une Sauterelle inſecte Coléoptere, de l'ordre de ceux qui ont quatre articles à toutes les pattes: la Sauterelle a tant de reſſemblance avec le Criquet qu'on les avoit toujours confondus enſemble juſqu'à M. Geoffroi qui en a fait deux genres particuliers.

La Sauterelle a pour caracteres génériques les antennes filiformes & plus longues que le corps, & trois petits yeux liſſes. On voit que la Sauterelle differe du Criquet, non-ſeulement par le nombre des articles des quatre pattes, mais encore par la longueur des antennes, d'ailleurs la Sauterelle a le tarſe compoſé de quatre pieces, au-lieu que dans le Criquet il n'y en a que trois.

La Sauterelle de la *fig.* 3. ſe trouve à Cayenne, elle a beaucoup de reſſemblance avec notre groſſe Sauterelle verte; je ne parlerai pas de ſes couleurs, l'individu qui a ſervi de modele étoit dans de l'eſprit-de-vin, & m'a paru décoloré.

Les *fig.* 4. & 5. repréſentent des Mantes inſectes Coléopteres, de ceux qui ont cinq articles à toutes les pattes; la Mante a pour caracteres génériques les antennes filiformes.

La Mante de la *fig.* 4. eſt la plus grande eſpece que l'on connoiſſe, elle eſt bien conſervée dans le cabinet de Madame la préſidente de Bandeville; cet inſecte eſt dans ſon état parfait, c'eſt-à-dire avec ſes ailes, car les Sauterelles, les Mantes, les Criquets, les Grillons, *&c.* n'acquiérent des ailes que quelque tems après qu'ils ont pris tout leur accroiſſement: la Mante dont il s'agit ici ſe trouve à Cayenne, ſes étuis ne ſont pas à beaucoup près aſſez grands pour avoir les ailes, il y a ſur le corcelet de petits tubercules pointus. Je ne parle pas des couleurs de cet inſecte, parce qu'elles m'ont paru altérées. J'ai vû au cabinet du Roi ce même inſecte en nymphe, c'eſt-à-dire ſans ailes, il eſt auſſi grand que l'inſecte parfait, & cependant on ne voit pas encore paroître les ailes.

La Mante de la *fig.* 5. eſt très-ſinguliere par rapport à la groſſeur du troiſieme article des jambes de devant, & des appendices des jambes de derriere; comme on ne voit pas encore la naiſſance des ailes, peut-être cet inſecte ſeroit-il devenu encore plus grand: il avoit été envoyé de Saint-Domingue.

PLANCHE LXXIX.

La Cigale a pour caracteres génériques trois articles aux tarſes, trois petits yeux ſur le derriere de la tête, les antennes moins longues que la tête, & compoſées de cinq pieces, une trompe recourbée en-deſſous, & quatre ailes droites.

La Cigale de la *fig.* 1. ſe trouve à Cayenne, & reſſemble parfaitement à celle que l'on trouve ſi communément en Provence, en Languedoc, & même à celle de la Chine; celle-ci eſt la plus petite des trois, celle de Provence la plus grande, & celle de Cayenne tient le milieu entre les deux autres.

La Pro-cigale forme un genre qui ne differe de celui de la Cigale, qu'en ce que les antennes des Pro-cigales ne ſont compoſées que de deux pieces, qu'elles n'ont que deux yeux ſur le derriere de la tête, & que les ailes ſe croiſent quand elles ſont pliées.

On voit à la *fig.* 2. & 3. deux Pro-cigales; celle de la *fig.* 2. eſt très-ſinguliere par la propriété qu'elle a d'être lumineuſe dans l'obſcurité, la lueur qu'elle répand ne ſort pas des derniers anneaux du ventre comme celle du Ver-luiſant, mais de la tête qui eſt très-groſſe à proportion du reſte du corps, & compoſée de dix lames réunies par des ſutures; ces lames ſont tranſparentes & laiſſent paſſer les rayons du corps lumineux qui eſt deſſous, de façon que la tête de cet inſecte a quelque reſſemblance avec une lanterne, ce qui lui a fait donner le nom de *Porte-lanterne*. Si l'on renferme un ou deux de ces inſectes dans un bocal de verre, ils répandent autant de lumiere qu'une bougie de nuit; les quatres ailes ſont tranſparentes & d'un jaune verdâtre mêlé de taches brunes & de taches rougeâtres; les ailes inférieures ſont moins longues que les ſupérieures, & ont deux grandes taches preſque rondes qui reſſemblent à

des yeux; la tête eſt garnie ſur les côtés de deux rangs de tubéroſités, celles du rang inférieur ſont pointues : on trouve cet inſecte à Cayenne.

La Pro-cigale de la *fig.* 3. a auſſi la propriété d'être lumineuſe, les ailes ſont moins tranſparentes que celles de la Pro-cigale précédente, celles de deſſus ont une couleur verte claire avec des taches d'un beau jaune orangé ſur la plus grande partie de leur étendue, & ont l'extrémité d'un beau noir: on trouve cet inſecte à la Chine.

Les Punaiſes ont pour caracteres génériques trois articles aux tarſes, les antennes plus longues que la tête, & compoſée de quatre ou cinq articles, une trompe courbée en-deſſous, quatre ailes, celles de deſſus partie écailleuſes & partie membraneuſes.

Les *fig.* 4. & 5. repréſentent des Punaiſes; celle de la *fig.* 4. a toute la partie écailleuſe des ailes ſupérieures, le corcelet & l'écuſſon d'un très-beau rouge, tout le reſte de l'inſecte eſt noir, ainſi que la partie membraneuſe des ailes ſupérieures : on trouve cet inſecte à l'île de Bourbon.

La Punaiſe de la *fig.* 5. eſt en entier d'un brun clair, elle a ſeulement des lignes d'un beau jaune ſur la partie écailleuſe des ailes ſupérieures, il y a ſur le corcelet une ligne jaune qui décrit le contour de cette partie de l'inſecte : la ſeconde articulation des pattes de derriere eſt fort large, & garnie en dedans d'une rangée de pointes : on trouve cet inſecte à Madagaſcar.

Les Scorpions aquatiques forment un genre que l'on diſtingue aiſément des autres inſectes; ils n'ont que quatre pattes, deux de chaque côté, les antennes en forme de pinces de Crabe, & aſſez grandes pour que l'inſecte puiſſe s'en ſervir pour marcher, un ſeul article aux tarſes, une trompe courbée en-deſſous, & quatre ailes croiſées.

Le Scorpion aquatique de la *fig.* 6. eſt la plus grande eſpece que l'on connoiſſe, il eſt d'un brun mêlé d'une teinte de jaunâtre, ſes antennes au-lieu d'avoir leur inſertion ſur la face ſupérieure de la tête, prennent leur origine en-deſſous, de façon qu'elles reſſemblent plus à des pattes qu'à des antennes, d'autant plus qu'elles ſont plus groſſes que les pattes : on trouve cet inſecte à Cayenne.

L'Hémerobe a pour caracteres génériques quatre ailes nues & ſouvent égales, les antennes filiformes, la bouche proéminente avec quatre barbillons, la queue ſimple & nue, & point de petits yeux liſſes.

L'Hémerobe de la *fig.* 7. a les ailes très-tranſparentes, elles ſont d'un blanc un peu jaunâtre avec des taches brunes, qui ſont elles-mêmes tranſparentes; la tête, le corcelet & tout le corps ont une couleur jaune avec une raie noire qui s'étend depuis la tête juſqu'à l'extrémité du corps : on trouve cet inſecte en Provence.

L'inſecte qui eſt repréſenté *fig.* 8. a tous les mêmes caracteres que l'Hémerobe, à l'exception des antennes, qui au-lieu d'être filiformes, ſont terminées par une eſpece de gros bouton, ce qui fait qu'on ne peut placer cet inſecte dans le genre des Hémerobes, il faut en faire un particulier entre celui de l'Hémerobe & celui du Fourmilion.

Les ailes de cet inſecte ſont un peu moins tranſparentes que celle de l'Hémerobe *fig.* 7. les ailes ſupérieures ont en entier une belle couleur jaune, celles de deſſous ſont de la même couleur, & elles ont de plus une tache d'un noir violet luiſant, la tête, les antennes & tout le corps ſont noirs, il y a ſeulement quelques points jaunes ſur le corcelet, le devant de la tête & le corcelet eſt garni de poils aſſez longs : on trouve auſſi cet inſecte en Provence.

PLANCHE LXXX.

M. Geoffroy a diviſé les inſectes à quatre ailes farineuſes, connus plus généralement ſous le nom de *Papillons*, en quatre genres, ſavoir, 1°. les Papillons ſimplement dits, dont le caractere diſtinctif conſiſte dans les antennes, leſquelles ſont terminées par une eſpece de bouton. 2° Les Sphinx qui ont les antennes priſmatiques. 3°. Les Ptérophores dont les ailes ſont compoſée de pluſieurs branches barbues. 4°. Les Phalenes dont les antennes diminuent de groſſeur de la baſe à la pointe; il y a des Phalenes dont les antennes ſont pectinées, dans les autres elles ſont filiformes. 5°. Les Teignes dont les antennes ſont filiformes, & diminuent de la baſe à la pointe comme dans les Phalenes, mais elles en different en ce que les Teignes ont ſur la tête un toupet de poils élevé.

On peut enſuite ſous-diviſer ces cinq genres, & établir les caracteres de ces ſous-diviſions d'après la forme des ailes.

Tous les inſectes de cette Planche ſont du genre des Papillons, ils ont les antennes terminées par une eſpece de bouton, ils ne voltigent que le jour & reſtent tranquilles la nuit. Le Papillon de la *fig.* 1. eſt un des plus grands que l'on connoiſſe, on lui a donné le nom de *Grand-oculé*, parce qu'il a ſur la face inférieure des ailes des taches rondes reſſemblantes à des yeux, la face ſupérieure des ailes de deſſus eſt rougeâtre & bordée d'un liſeré noir avec des taches jaunes, la face ſupérieure des ailes de deſſous eſt preſque entierement noirâtre, excepté auprès du corps où elle eſt un peu jaunâtre : on trouve ce Papillon à Cayenne.

Celui de la *fig.* 2. eſt un des plus beaux Papillons que l'on puiſſe voir, il eſt en partie d'un très-beau verd brillant, & en partie d'un noir de velours; il a ſur la face ſupérieure des deux ailes de deſſus deux taches d'un beau violet, & ſur la face inférieure des deux ailes de deſſous ſix taches orangées, dont deux plus grandes que les autres; je n'ai vu ce beau Papillon que dans le cabinet de Madame Lecomte.

Le Papillon de la *fig.* 3. n'eſt pas moins rare que le précédent, il eſt d'un très-beau noir velouté, avec une bande tranſverſale d'une belle couleur aurore & veloutée qui s'étend ſur les quatre ailes, ce qui lui a fait donner le nom de *Velouté :* on le trouve à la Chine.

Le Papillon de la *fig.* 4. eſt du genre de ceux qui ont aux ailes de deſſous des appendices qui reſſemblent à des queues, il a ſur ces mêmes ailes des taches relevées en boſſe, brillantes & de couleur de marcaſſite de cuivre.

Le Papillon de la *fig.* 5. eſt d'une couleur blanchâtre avec des taches d'un beau rouge : on le trouve ſur les Alpes, & on lui a donné le nom d'*Alpicola*.

Le Papillon de la *fig.* 6. eſt en grande partie noirâtre, il a ſur les ailes ſupérieures pluſieurs taches jaunes, & ſur chaque aile inférieure une tache bleue, qui étant réunies l'une à l'autre quand les ailes ſont étendues, ont la forme d'un paraſol ouvert & frangé, ce qui lui a fait donner le nom de *Paraſol :* on le trouve à Surinam.

PLANCHE LXXXI.

La *fig.* 1. repréſente un des plus grands Sphinx que l'on connoiſſe, il a plus de ſix pouces de largeur quand les ailes ſont étendues; le corps eſt d'un gris jaunâtre, les ailes ſupérieures ſont à-peu-près de la même couleur que le corps, & ont des bandes noirâtres qui s'étendent ſur toute la largeur en formant des zigzags, les ailes inférieures ſont d'un beau jaune à leur origine & noirâtres ſur les bords : on trouve ce grand Sphinx à Surinam. Sa Chenille, *fig.* 2. eſt en entier d'un beau verd foncé, à l'exception d'une raie rouge qui ſe trouve ſur le milieu du dos, elle a une corne ſur le derriere, compoſée de huit tubercules arrondis : cette Chenille ſe transforme en une Chryſalide, *fig.* 3. d'une couleur rougeâtre, terminée par le gros bout par un prolongement dans lequel ſe trouve renfermée la trompe du Sphinx.

Les Sphinx en général ont le corps gros & les ailes étroites à proportion de leur groſſeur; ils different des autres Papillons en ce qu'ils ont les antennes priſmatiques & qu'elles renferment toujours leur Chryſalide dans une coque.

On voit à la *fig.* 4. la Phalene à miroir de l'Amérique, qui a quelque reſſemblance au premier coup d'œil avec la Phalene à miroir de la Chine par les couleurs, & par les quatre taches tranſparentes des ailes, mais elle en differe beaucoup par la forme des ailes ſupé-

rieures & des quatre taches transparentes. *Voyez* la *Phalene à miroir* de la Chine dans la Planche suivante.

La petite Phalene de la *fig* 5. est très-agréable par ses couleurs, elle a les ailes supérieures d'un jaune clair & traversées de plusieurs petites bandes blanches ponctuées de noir, les ailes inférieures sont d'un rouge clair, avec des bandes longitudinales d'un rouge plus foncé: on trouve cette Phalene à la Caroline.

La Phalene de la *fig.* 6. est très-singuliere par la forme de ses ailes inférieures, elle est presque en entier d'un jaune clair, & elle a sur chacune des ailes une tache ronde, faite à-peu-près comme un œil, & dont le milieu est transparent: on la trouve à la Martinique. J'ai fait copier toutes les figures de cette Planche d'après les Planches enluminées de Mademoiselle Merian, parce qu'il n'y avoit ici aucun de ces objets en nature; M. Mauduit s'est procuré depuis la belle Phalene de la *fig.* 6.

PLANCHE LXXXII.

La Phalene *fig.* 1. paroît au premier coup d'œil avoir quelque rapport avec celle de la *fig.* 4. de la Planche LXXXI. & même on leur a donné à toutes les deux le nom de *Phalene à miroir;* mais si on les examine un peu attentivement, les ressemblances disparoissent, & l'on voit au contraire de grandes différences. La Phalene dont il est ici question se trouve à la Chine, les taches transparentes des ailes sont triangulaires, & entourées de noir, & les ailes supérieures sont conformées autrement que celles de la Phalene à miroir d'Amérique, le fond de la couleur est la seule chose où on puisse trouver de la ressemblance entre ces deux Phalenes, elles ont toutes les deux la face supérieure des ailes d'un roux plus ou moins ardent, avec des traits noirs & des bandes blanches, la face inférieure est d'une couleur rousse plus rembrunie.

La Phalene de la *fig.* 2. est la plus grande que l'on connoisse pour l'étendue des ailes, elle a les antennes en filets & non en peigne comme celle de la *fig.* 1. les quatre ailes ont la face supérieure d'un gris blanchâtre, plus ou moins foncé en différens endroits, avec des lignes noires en zigzag, la face inférieure a les mêmes couleurs que la face supérieure, seulement la couleur noire est moins foncée & le gris est plus blanchâtre: on trouve cette grande Phalene à Cayenne.

PLANCHE LXXXIII.

Tous les insectes de cette Planche sont de la classe de ceux qui n'ont point d'ailes. L'Araignée *fig.* 1. a pour caracteres génériques huit pattes & huit yeux; les *fig.* 1. & 2. représentent deux différentes especes d'Araignée; celle de la *fig.* 1. est la plus grande que l'on connoisse, il y a des individus qui ont jusqu'à huit pouces de largeur depuis l'extrémité de l'une des pattes jusqu'au bout d'une autre patte de l'autre côté, le corps a jusqu'à trois pouces de longueur, & plus d'un pouce d'épaisseur: ce sont les Araignées de cette espece qui tuent les Colibris & qui mangent leurs œufs, elles sont fort communes en Amérique.

La *fig.* 2. représente l'Araignée connue sous le nom de *Tarentule*, sa morsure n'est pas à beaucoup près aussi dangereuse qu'on l'a prétendu pendant long-tems. J'ai un ami qui a voyagé en Italie, & qui a séjourné quelque tems aux environs de Tarente; pour vérifier si la morsure de la Tarentule étoit venimeuse, il fit mordre plusieurs animaux sans qu'il en ait vû des effets apparens, il détermina même des payſans du lieu à se faire mordre par des Tarentules, en leur promettant une petite récompense, ce qui prouve que les gens le plus à portée de connoître ces Araignées ne les croient pas venimeuses; aucunes des morsures qu'il fit faire sur des hommes & sur des animaux, ne produisit l'espece d'engourdissement qu'on a attribué au venin de cet insecte, & toutes les playes se guérirent aussi promptement que si ce n'eût été que des piquures d'épingles ou d'un autre corps dur; je crois donc que l'on peut, d'après ces faits, regarder comme des fables tout ce qu'on dit des effets de la morsure de la Tarentule: on trouve de ces Araignées en Amérique, qui ressemblent entierement à celles d'Italie, elles sont seulement un peu plus grosses.

L'insecte de la *fig.* 3. est d'un genre particulier, & tient le milieu entre l'Araignée & le Crabe, aussi l'a-t-on appellé *l'Araignée-Crabe*, parce qu'il a la forme d'un Araignée, & qu'il est recouvert en entier d'une croûte comme les Crabes; on lui a aussi donné le nom de *Pro-Scorpion*, ses antennes sont droites, terminées par une espece de bouton, & placées derriere la premiere paire des jambes qui sont plus grosses que les autres, & terminées par un simple corcelet & non pas par une pince: cet insecte se trouve en Amérique.

La Scolopendre *fig.* 4. a pour caracteres génériques le corps applati, les antennes filiformes, & composées de plusieurs articles courts, & vingt-quatre pattes au-moins. La Scolopendre dont il est ici question en a quarante, vingt de chaque côté; au reste, ce dernier caractere ne suffit pas pour distinguer les différentes especes; M. Geoffroy prétend que quand ces insectes sont jeunes ils ont peu de pattes, & qu'à mesure qu'ils prennent de l'accroissement le nombre des pattes & des anneaux du corps augmente: la Scolopendre qui a servi de modele pour la *fig.* 4. se trouve en Amérique.

Le Scorpion *fig.* 5. a comme le Crabe, dix pattes, les deux premieres en forme de pince, le corps couvert d'une croûte, & la queue composée de plusieurs lames; mais il a un caractere particulier qui mérite bien qu'on fasse de cet insecte un genre à part, ce caractere consiste dans un aiguillon situé à l'extrémité de la queue, dont l'insecte se sert pour blesser & même tuer sa proie; la plûpart des Scorpions causent par la piquure de cet aiguillon une enflure plus ou moins considérable, & même qui cause quelquefois la mort. Celui dont il s'agit ici est un des plus gros que l'on connoisse, il se trouve à Madagascar; il est presque entierement noir, à l'exception du bord des anneaux du corps qui sont blanchâtres; on assure qu'il est très-venimeux, & qu'il cause la mort en peu de tems à ceux qui en sont piqués.

PLANCHE LXXXIV.

Le Pou est de la classe des insectes apteres, c'est-à-dire qui n'ont point d'ailes. Ces insectes different des autres non-seulement par ce caractere, mais encore en ce qu'ils ont leur forme parfaite au sortir de l'œuf, au lieu que les autres insectes passent par plusieurs états & subissent plusieurs changemens avant de parvenir à leur état parfait qui correspond à l'état adulte des autres animaux. Les apteres croissent pendant quelque tems après leur naissance, & changent pour la plûpart de peau, mais leur forme reste toujours la même. La puce est le seul insecte aptere connu qu'il faille excepter, car elle subit les mêmes métamorphoses que les autres insectes.

Le Pou a pour caracteres génériques six pattes, deux yeux, les antennes filiformes, & le ventre simple, c'est-à-dire sans filets à la queue. On distingue un grand nombre d'espece de poux; car presque chaque espece d'animal, comme quadrupedes, oiseaux, insectes, reptiles, cétacées, *&c.* a une espece particuliere de pou & quelquefois plusieurs; on en a même trouvé sur certaines especes de poissons. Le Pou qui est représenté sur cette Planche, est celui de l'homme; il a été observé avec un microscope solaire par Hook qui en a donné dans sa Micrographie la figure que j'ai fait copier. Toutes les parties de cet insecte sont grossies en proportions relatives, de même que le cheveux que le Pou saisit avec ses crochets. Swammerdam croit après la dissection qu'il a faite du Pou de l'homme, que cet insecte est hermaphrodite, c'est-à-dire qu'il a les deux sexes. D'après la forme de la tête telle qu'elle est représentée dans cette figure, on voit que le pou n'a point de trompe, on distingue seulement au bout de la mâchoire inférieure une espece d'aiguillon qui sert à percer la membrane des vaisseaux sanguins de la peau pour en faire sortir le sang que le Pou boit ou suce avec sa gueule, au lieu de le pomper avec une trompe comme la plûpart des auteurs qui ont parlé de cet insecte, l'ont dit.

PLANCHE LXXXV.

La Puce n'a point d'ailes, ce caractere l'a fait ranger dans la classe des insectes apteres, c'est-à-dire qui n'ont point d'ailes, cependant elle a beaucoup de rapport avec les autres insectes, en ce qu'elle subit comme eux toutes les mêmes métamorphoses, & qu'elle ne parvient à son état parfait qu'après avoir passé par l'état de ver, ensuite par celui de nymphe renfermée dans une coque qu'elle se fille, & d'où elle sort sous l'état de Puce; alors elle a sa forme parfaite, elle est adulte & elle peut se reproduire. Tous les autres insectes sans ailes sortent au contraire de l'œuf sous la forme qu'ils doivent avoir jusqu'à leur mort; ils ne subissent aucun changement, ils prennent seulement de l'accroissement.

La Puce a pour caracteres génériques six pattes propres à sauter, deux yeux, la bouche recourbée en-dessous, les antennes filiformes, le ventre simple & arondi, c'est-à-dire sans filets.

La figure que nous donnons ici de la Puce, a été copiée d'après celle que Hook a donnée dans sa Micrographie, vue & grossie au microscope solaire comme l'espece de la Planche précédente. M. Geoffroy rapporte d'après ce même auteur anglois pour prouver la force de la Puce, un fait qui surprend encore plus par la patience & l'adresse de l'artiste, que par la force de la Puce. « Un ouvrier anglois avoit construit en ivoire un » carrosse à six chevaux, un cocher sur le siege avec un » chien entre ses jambes, un postillon, quatre person- » nes dans le carrosse & deux laquais derriere, & tout » cet équipage étoit traîné par une Puce ». *Hist. abrégée des insectes par M. Geoffroy, T. 2. p. 612.*

POLYPIERS.

PLANCHE LXXXVI.

On admet le nom de Polypier pour exprimer en général les corps marins qui ont été mis pendant longtems au rang des végétaux, mais qui ont été enfin reconnus pour des productions animales, parce qu'ils sont formés & habités par de petits insectes auxquels on a donné le nom de *Polypes*. Ces petits animaux vivent & travaillent en société comme les Abeilles, & construisent des cellules ou des tuyaux analogues à leur forme & d'une substance plus ou moins dure; mais comme on ne connoît que très-imparfaitement leur conformation, on est obligé d'avoir recours à leurs ouvrages pour pouvoir les classer méthodiquement.

On divise les Polypiers en trois ordres principaux, qui sont les Litophytes, les Madrépores, & les Eponges. On a donné le nom de *Litophyte* à ceux qui sont en tout ou en partie d'une substance analogue à de la corne; on comprend sous le nom de *Madrépore* les Polypiers qui sont en entier d'une substance pierreuse; enfin l'ordre des Eponges renferme ceux d'une substance mole & spongieuse *. Chacun de ces trois ordres se divise en plusieurs genres, lesquels se soudivisent en un grand nombre d'especes. Le premier ordre contient trois genres, savoir, 1°. les Litophytes simples, c'est-à-dire ceux qui sont en entier d'une substance cornée; 2°. les Litophytes dont la substance cornée est recouverte par une substance terreuse plus ou moins dure; 3°. les Litophytes articulés. L'ordre des Madrépores renferme un plus grand nombre de genres; on compte 1°. les Madrépores branchus, oculés, auxquels on a donné le nom de *Pore*; 2°. les Madrépores branchus dont les rameaux sont cylindriques & terminés en pointes, & qui sont connus sous le nom d'*Abrotanoïde*; 3°. les Madrépores cylindriques branchus, qui se divisent en un grand nombre de rameaux qui sont garnis sur toute leur longueur d'autres petits rameaux comme si c'étoit des feuilles, ce qui les fait appeller *Madrépores en arbres*, quand ils sont élevés, & *Coralloïdes*, quand ils sont bas; 4°. les Madrépores en lames paralleles comme les Champignons de mer. 5°. les Madrépores à rayons concentriques dont les tuyaux sont tous réunis en masse, auxquels on donne le nom d'*Astéries* ou *Astroïtes*; 6°. les Madrépores à rayons ou lames concentriques, dont les tuyaux sont distincts & même quelquefois ramifiés comme les Oeillets de mer; 7°. les Madrépores striés qui se divisent en branches applaties ou en feuilles, connus sous le nom de *Madrépores en feuilles*; 8°. les Madrépores striés en masse comme les Cerveaux de mer; 9°. les Madrépores à tuyaux ouverts & réunis les uns aux autres qui sont appellés *Millépores*; 10°. enfin les Madrépores à réseaux connus sous les noms de *Rétépores*, *Dentelles de mer* ou *Escares*. Le troisieme ordre contient quatre genres qui sont 1°. les Eponges en masse; 2°. les Eponges plates; 3°. les Eponges cylindriques; 4°. les Alcyonium.

Les quatre figures de cette Planche représentent quatre Litophytes. Celui de la *fig.* 1. est un Litophyte simple, il est en entier d'une substance analogue à celle de la corne, & noir; il nous vient des grandes Indes. Il est représenté de grandeur naturelle; mais il y en a de cette même espece qui ont jusqu'à deux piés de hauteur.

Le Litophyte de la *fig.* 2. est de l'espece de ceux que l'on nomme *Panache* ou *Eventail de mer*. Sa substance cornée est recouverte d'une substance pierreuse produite par des Polypiers. Cette Panache differe des autres en ce qu'elle a sur toute sa surface de petites élévations faites en pointes & entierement pierreuses, à l'exception de la base qui est de substance cornée. Les Glands de mer qui sont attachés à cette Panache, sont recouverts de même que la Panache, d'une couche pierreuse formée probablement par des Polypiers différens de ceux de la Panache. Il y a de ces Panaches qui ont jusqu'à un pié & demi de diametre. Celle-ci est représentée de grandeur naturelle; on trouve cette espece à S. Domingue.

Le Litophyte de la *fig.* 3. est composé de trois substances très-différentes; il est recouvert en entier comme la plupart des autres Litophytes, d'une partie terreuse ou brune, mais la partie recouverte est dure, blanche & d'une substance pierreuse. J'ai fait représenter une branche A de ce Litophyte dépouillé, afin de faire voir sa conformation. La substance cornée ne s'étend pas d'un bout à l'autre de la branche, elle n'occupe que les étranglemens, & semble ne servir qu'à réunir par des articulations la substance pierreuse. On donne à ce Polypier le nom de *Corail articulé*. On le trouve aux grandes Indes.

Le Litophyte de la *fig.* 4. est celui qu'on appelle *Corail articulé rouge*. Il a beaucoup de rapport avec le précédent; il n'y a de substance cornée qu'aux articulations, & le tout est recouvert d'une troisieme substance terreuse, mais beaucoup plus dure que celle du Litophyte précédent. Celui-ci est d'un très-beau rouge avec des points jaunes. On le trouve à l'île de Bourbon.

PLANCHE LXXXVII.

On a donné le nom de *Pore* aux Madrépores branchus qui ont à l'extrémité de leurs branches sur le tronc & sur les branches même des figures rondes divisées en lames qui s'étendent du centre à la circonférence, & auxquelles on donne le nom d'*Etoiles*. On voit à la *fig.* 1. un des plus grands Pores que l'on connoisse, il se trouve dans la Méditerranée. Celui qui a servi de modele pour cette figure, avoit plus de trois piés de hauteur, & environ six pouces de circonférence.

Le Pore de la *fig.* 2. se pêche aussi dans la Méditerranée; les étoiles qui terminent ses branches, sont beaucoup plus grandes que celles du Pore précédent, ce qui lui a fait donner le nom de *grand Pore*. Toutes les extrémités des branches sont striées, & les stries diminuent de profondeur à mesure qu'elles s'éloignent de l'extrémité.

Le Pore de la *fig.* 3. est le Polypier connu sous le nom de *Corail blanc* ou *Corail oculé*. Toute la surface du tronc & des branches est couverte d'étoiles. On en trouve beaucoup dans la mer de Saint-Domingue.

Le Pore de la *fig.* 4. est le Corail proprement dit, ou le Corail rouge, couvert de son écorce sur laquelle on

* Il y a encore plusieurs Naturalistes qui doutent si les Eponges sont produites par des insectes comme les autres Polypiers, parce qu'on ne peut les découvrir dans la substance des Eponges.

voit une très-grande quantité de petites étoiles éparſes ſur toute ſa ſurface; ſi on dépouille le corail de ſon écorce, ces étoiles ne ſont plus apparentes. On pêche du corail ſur les côtes du Languedoc, de la Provence, d'Italie, de la Sicile, d'Eſpagne, *&c.* Celui de la Sicile & d'Italie eſt beaucoup plus gros & plus haut que celui des autres mers.

Le morceau de Corail qui a ſervi de modele pour cette figure, préſente un accident très-ſingulier & qui pourroit ſervir à prouver que ces corps marins ne végetent pas, ſi on avoit encore beſoin de preuves. La branche A ſemble avoir été caſſée dans la mer environ à deux pouces de ſon extrémité, & le morceau caſſé eſt ſi fortement attaché en trois différens endroits A B C, qu'on ne pourroit plus l'en ſéparer ſans courir riſque de caſſer de nouveau cette branche. Peut-être auſſi ſont-ce des Polypiers qui étoient venus établir la baſe de leurs travaux ſur cet arbre de Corail, & qu'ils ont été interrompus par la pêche qu'on en a faite, mais je croirois plus volontiers que cette branche caſſée faiſoit partie de l'arbre.

PLANCHE LXXXVIII.

Les quatre figures de cette Planche repréſentent quatre Madrépores de grandeur naturelle; ceux des *fig.* 1. & 2. ſont du genre des Madrépores ſtriés en feuilles; celui de la *fig.* 1. a des ſtries qui s'étendent tranſverſalement ſur toute la largeur de chaque feuille en forme d'ondes. Dans le Madrépore de la *fig.* 2. les feuilles ſont moins détachées & en plus grand nombre que dans le précédent, & les ſtries forment un deſſein plus compoſé, mais moins régulier: on trouve ces deux ſortes de Madrépores en feuilles dans les grandes Indes.

Le Madrépore de la *fig.* 3. eſt du genre des Abrotanoïdes, il ſe diviſe comme un arbre en pluſieurs branches qui ſe terminent en pointe, ſa ſurface eſt parſemée d'une très-grande quantité de petites cavités qui ſervoient de loges aux Polypes qui l'ont formé: cette eſpece de Madrépores nous vient auſſi des grandes Indes.

Le Polypier de la *fig.* 4. eſt du genre des Madrépores en aſtres, il ſe diviſe en un grand nombre de branches, qui ſe ſous-diviſent en d'autres branches plus courtes qui le rendent touffu comme s'il avoit des feuilles, & qui lui donnent par-là beaucoup de reſſemblance pour le port aux arbres, toute ſa ſurface eſt parſemée d'une très-grande quantité de petites cavités rondes qui étoient les loges des Polypes qui l'ont habité: on trouve auſſi ce Madrépore aux grandes Indes.

PLANCHE LXXXIX.

Les *fig.* 1. & 2. repréſentent des Polypiers du genre des Champignons, leſquels ſont compoſés de lames paralleles; celui de la *fig.* 1. eſt l'eſpece la plus commune, elle reſſemble beaucoup au Champignon qui végete, c'eſt ſans doute cette reſſemblance qui a fait donner à ce genre de Madrépore le nom de *Champignon de mer*, on en trouve de différentes grandeurs & de différentes formes; il y en a dont la face inférieure eſt ſi concave, que ce Champignon reſſemble à un bonnet, ce qui lui a fait donner le nom de *Bonnet de Neptune.*

Le Polypier de la *fig.* 2. eſt auſſi compoſé de lames paralleles, & par conſéquent du genre des Champignons; on le prendroit au premier coup d'œil pour la Limace de mer ordinaire, mais il en différe principalement en ce que les lames ſont interrompues & entremêlées les unes dans les autres, au-lieu que dans la Limace ordinaire les lames s'étendent depuis le ſillon qui traverſe la face ſupérieure juſqu'au bord inférieur; cette eſpece de Limace eſt beaucoup plus rare que l'autre, je ne l'ai vûe que chez M. l'abbé Nollin, qui a eu la bonté de me la prêter pour la faire deſſiner; j'ai été obligé de la faire réduire, elle a huit à neuf pouces de longueur.

Les *fig.* 3. & 4. repréſentent des Polypiers du genre des Aſtroïtes ou Aſtéries, leſquelles ſont compoſées de pluſieurs tuyaux réunis en maſſe, de façon que ſouvent on ne peut diſtinguer au-dehors aucun de ces tuyaux, & que pour les voir il faut couper le morceau horiſontalement ou perpendiculairement, l'extrémité ſupérieure de ces tuyaux eſt terminée par des lames qui partent du centre, & qui décrivent le plus ſouvent une figure ronde comme dans le Polypier de la *fig.* 3. & quelquefois une figure irréguliere comme dans le Polypier de la *fig.* 4. Cette derniere eſpece d'Aſtroïte eſt une des plus petites que l'on connoiſſe, elle ſe trouve à Saint-Domingue ainſi que celle de la *fig.* 3.

PLANCHE XC.

Les *fig.* 1. 2. & 3. repréſentent trois Polypiers du genre des Œillets de mer, qui ſont un aſſemblage de tuyaux pleins, plus ou moins diſtincts les uns des autres, & quelquefois ramifiés & ayant l'extrémité ſupérieure terminée par des lames ou rayons concentriques.

Dans l'Œillet de la *fig.* 1. les tuyaux ſont réunis les uns aux autres ſur preſque toute leur longueur, ils ne ſont détachés les uns des autres que par l'extrémité ſupérieure: on trouve cette eſpece de Polypier dans la Méditerranée.

Le Polypier de la *fig.* 2. eſt un Œillet dont les tuyaux cylindriques ne ſont adhérens les uns aux autres que dans un ſeul ou pluſieurs endroits, il y a même pluſieurs tuyaux qui ont pris naiſſance ſur d'autres, de façon que ce Madrépore paroît comme ramifié en le voyant de côté: on le trouve auſſi dans la Méditerranée.

L'Œillet de la *fig.* 3. eſt de l'eſpece de ceux qui ſont ramifiés, il eſt compoſé de pluſieurs troncs qui ne ſont réunis qu'à la baſe, & dont il ſort un grand nombre de tuyaux, ſur leſquels on voit la naiſſance d'autres tuyaux beaucoup plus petits; tous ces tuyaux ſont terminés à leur extrémité ſupérieure par des lames ou rayons concentriques qui décrivent dans la plûpart une figure approchante de l'oval: on nous apporte des grandes Indes des Œillets de mer.

PLANCHE XCI.

Les quatre figures de cette Planche repréſentent de grandeur naturelle quatre Polypes du genre des Cerveaux de mer dont les caracteres conſiſtent à être en maſſe & ſtriés. Il y en a qui paroiſſent compoſés d'un aſſemblage de pluſieurs tuyaux réunis les uns aux autres ſur toute leur longueur, & recouverts en-deſſus par des lames ou ſtries qui empêchent que ces tuyaux ne ſoient apparens; on ne les diſtingue que quand le Madrépore eſt entamé.

On voit à la *fig.* 1. un Cerveau dont les ſtries de la face ſupérieure repréſentent en quelque façon les enfractuoſités du cerveau des animaux, il a d'aſſez gros tubercules placés de diſtance en diſtance, & ſtriés comme le reſte de la face ſupérieure, ce qui l'a fait appeller *le Cerveau tuberculeux;* il y a de ces Cerveaux qui ont juſqu'à quinze à dix-huit pouces de diametre: on trouve cette eſpece de Madrépore à Saint-Domingue.

Les *fig.* 2. & 3. repréſentent le même Madrépore dans la *fig.* 2. il eſt vû par la face ſupérieure qui eſt ſtriée comme tous les autres Cerveaux de mer; mais étant vû de côté, *fig.* 3. il paroît compoſé d'un aſſemblage de tuyaux réunis, de façon qu'on prendroit ce Madrépore pour une Aſtroïte, ſi on ne voyoit pas la face ſupérieure, *fig.* 2. on trouve auſſi ce Cerveau à Saint-Domingue.

Le Cerveau de la *fig.* 4. differe du Cerveau commun en ce que les lames ou ſtries qui forment ſes enfractuoſités ſont plus ſaillantes: on le trouve ſur nos côtes dans l'Océan.

PLANCHE XCII.

Les *fig.* 1. 2. & 3. repréſentent des Polypiers du genre des Rétépores, celui de la *fig.* 1. reſſemble le plus à une vraie dentelle, auſſi on lui a donné le nom de *Manchette de Neptune*, il eſt aſſez commun dans la Méditerranée, & cependant on en voit peu d'entiers dans

les cabinets, parce qu'il eſt extrêmement mince & fragile.

Le Rétépore de la *fig.* 2. ſe pêche auſſi ſur nos côtes dans l'Océan, il eſt un peu plus épais que le précédent, ſes réſeaux ſont beaucoup plus petits & ronds, de façon qu'ils reſſemblent à des trous faits avec une épingle: on lui a donné le nom de *Petit point de mer.*

Le Polypier de la *fig.* 3. eſt un Rétépore dont les réſeaux ſont très-larges & d'une figure irréguliere, les cloiſons qui les ſéparent ſont aſſez ſolides, parce qu'elles ont une certaine épaiſſeur: on a donné à ce Polypier le nom de *Treillis de mer.*

Le Polypier de la *fig.* 4. eſt du genre des Millépores, c'eſt un aſſemblage de petits tuyaux creux d'un bout à l'autre, & réunis les uns aux autres par pluſieurs cloiſons horiſontales, ces tuyaux ne ſont point interrompus par ces cloiſons, cependant il y en a beaucoup qui ſont fermés par d'autres tuyaux qui ont une direction oppoſée à ceux-ci; l'ouverture inférieure ne conſiſte que dans un point au centre, elle eſt beaucoup plus petite que celle du haut; ce Millépore eſt du plus beau rouge, on lui a donné le nom de *Tuyau d'orgues.*

PLANCHE XCIII.

Les figures de cette Planche repréſentent quatre différentes eſpeces d'Eponges, celle de la *fig.* 1. reſſemble le plus à l'Eponge ordinaire dont on ſe ſert pour laver les chevaux, ſa ſubſtance eſt à-peu-près la même, & elle n'en differe eſſentiellement qu'en ce qu'elle eſt hériſſée d'un grand nombre de pointes, qui ſont pour la plûpart pyramidales: on trouve cette eſpece d'Eponge à Saint-Domingue.

L'Eponge de la *fig.* 2. eſt plus rare & d'une conformation plus agréable que la précédente, elle eſt plate, & compoſée de filets très-fins, elle a beaucoup d'élévations ou de tubercules creux qui communiquent dans le corps de l'Eponge dont la ſubſtance eſt diviſée en un grand nombre de trous aſſez grands, ce qui la rend très-légere: on nous apporte auſſi cette eſpece d'Eponge de Saint-Domingue.

L'Eponge de la *fig.* 3. eſt une eſpece d'Eponge cylindrique, elle differe de l'Eponge cylindrique ordinaire, en ce que ſes cylindres ne ſont pas creux, ils ſont au contraire pleins d'un bout à l'autre, il y a ſeulement de grands vuides d'une figure indéterminée entre les filets qui compoſent ſa ſubſtance: on pêche cette eſpece d'Eponge dans la mer des grandes Indes.

L'Eponge de la *fig.* 4. eſt beaucoup plus peſante que les trois eſpeces précédentes, & ſa ſubſtance eſt beaucoup plus compacte, elle ſe diviſe en larges tuyaux creux, dont les parois intérieures & extérieures ont une très-grande quantité de trous qui ne traverſent pas de part en part; ceux des parois intérieures ſont plus grands que ceux des parois extérieures, & preſque exactement ronds; ſa ſubſtance en général a beaucoup de reſſemblance avec celle de l'Alcyonium, de façon qu'on pourroit la regarder comme une eſpece d'Alcyonium, ou du moins comme l'eſpece qui fait le paſſage de l'Eponge à l'Alcyonium, parce qu'elle participe à la nature de ces deux Polypiers: on trouve cette eſpece d'Eponge à Saint-Domingue.

Fig. 1

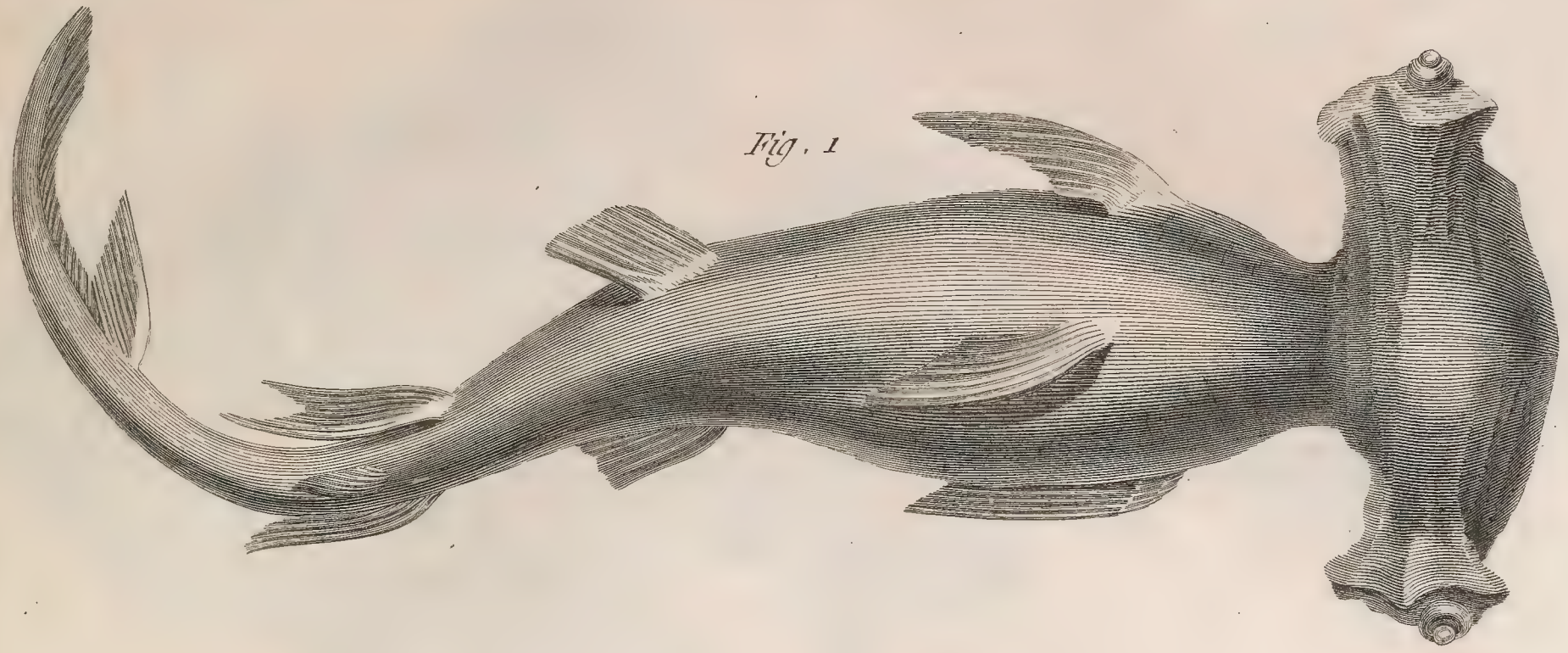


Fig. 4

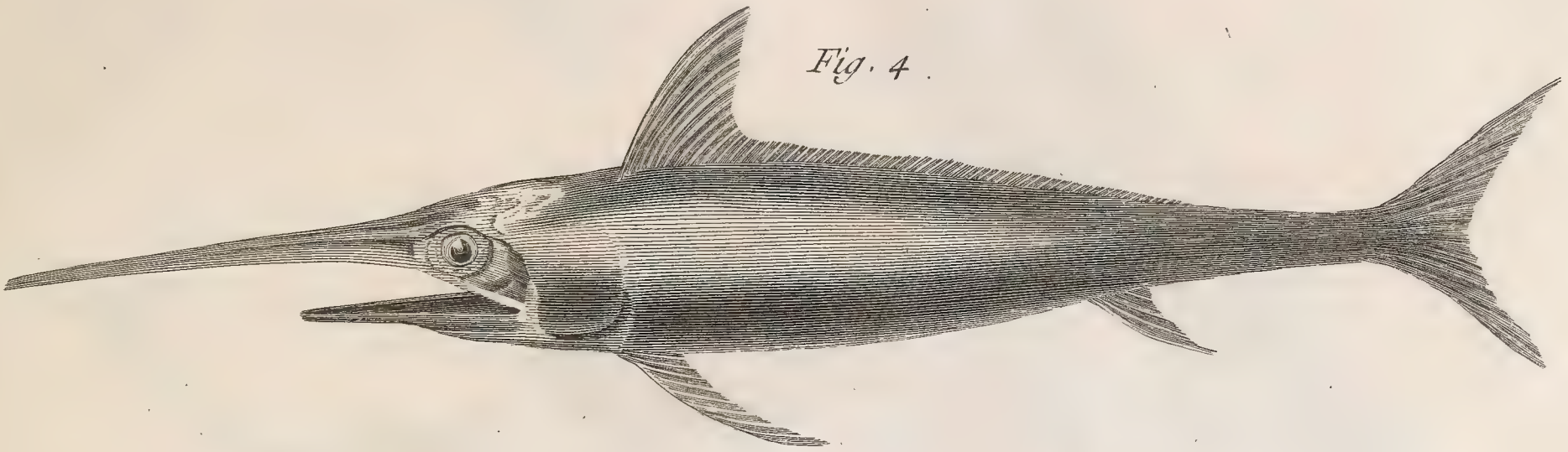


Fig. 3

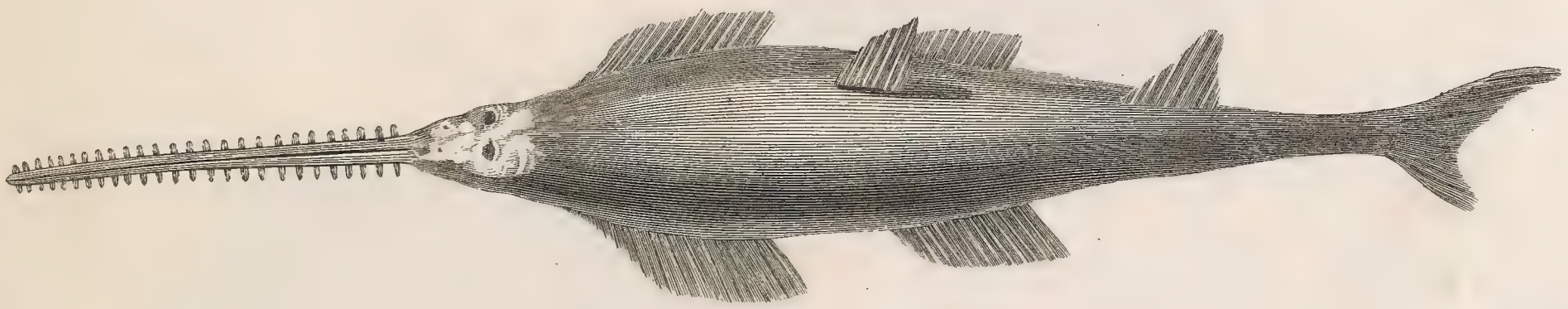
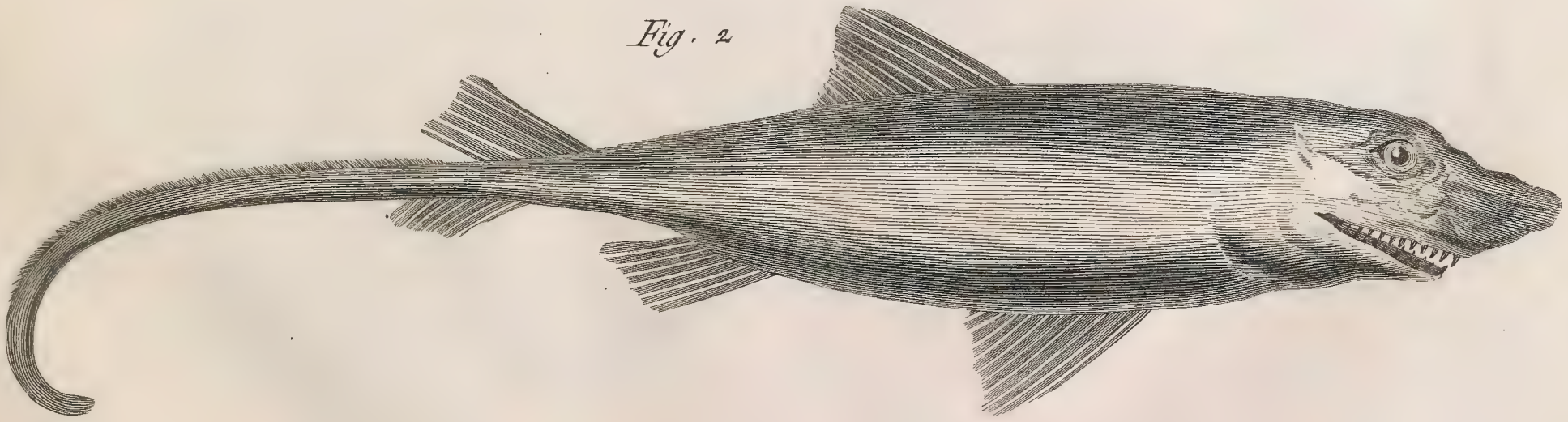


Fig. 2



Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE MARTEAU. Fig. 2. LE REQUIN. Fig. 3. LA SCIE. Fig. 4. L'ESPADON.

Fig. 1

Fig. 2

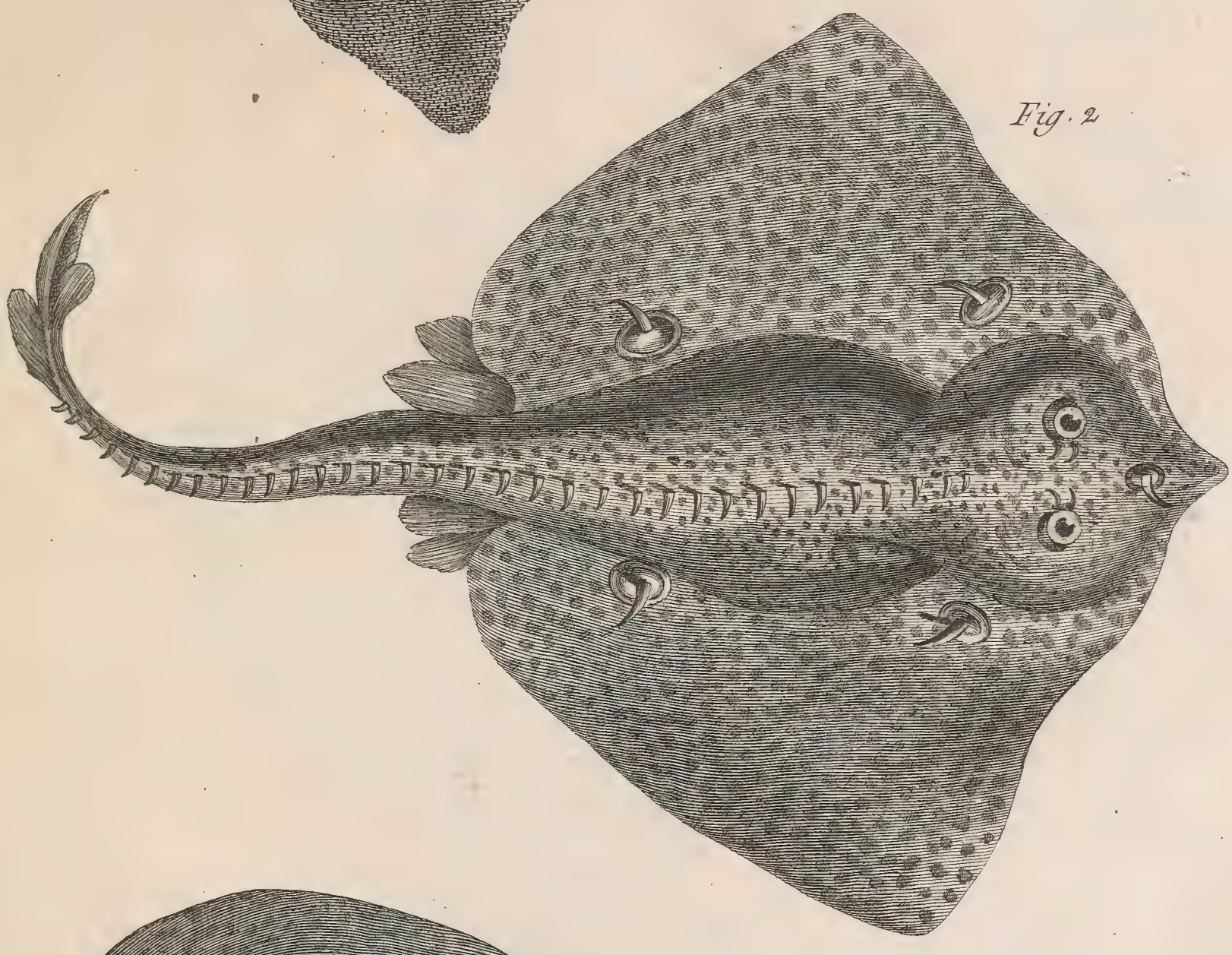
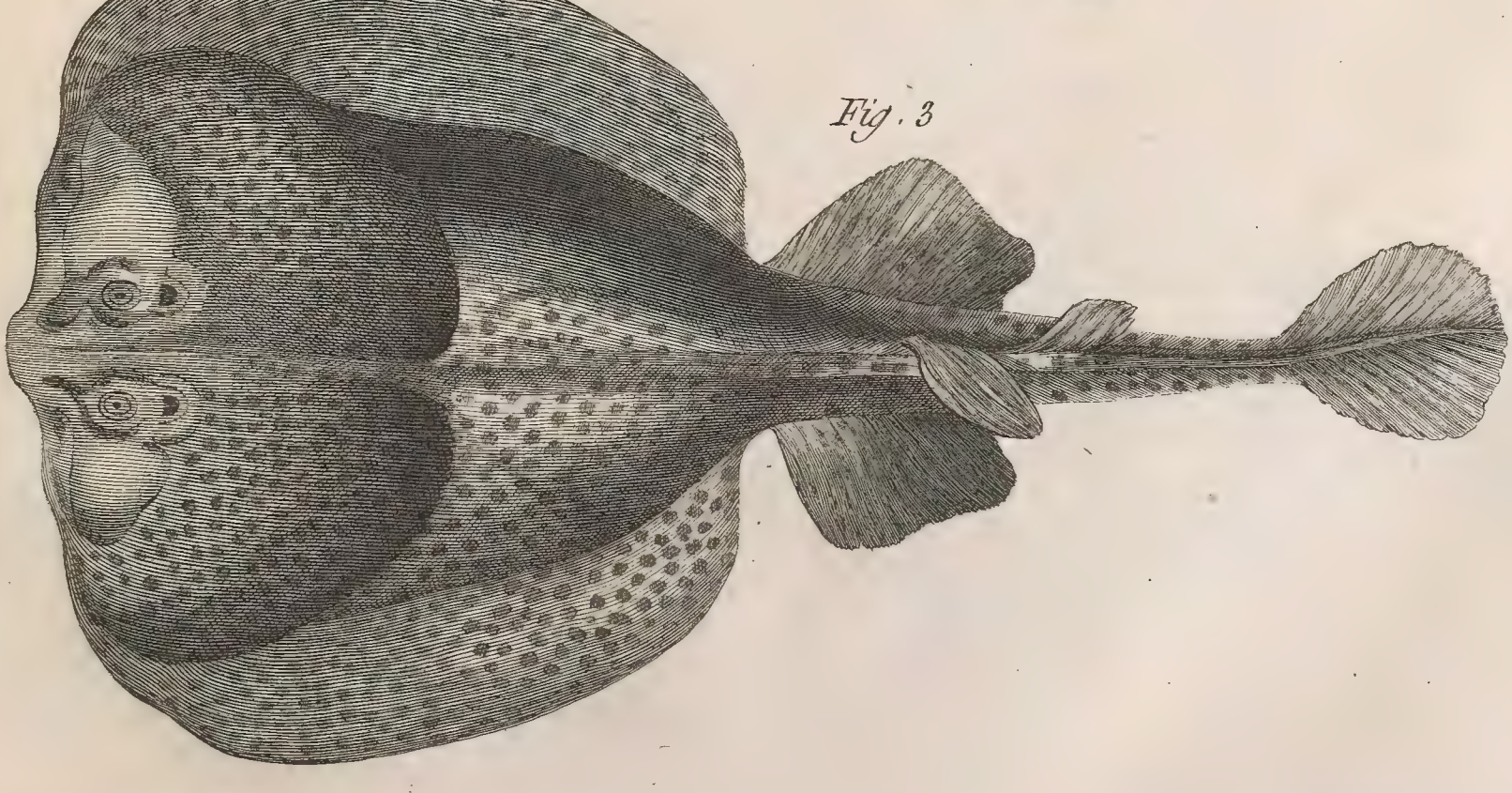


Fig. 3



Martinet Del.

Benard Direxit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. L'ANGE. Fig. 2. LA RAIE BOUCLÉE. Fig. 3. LA TORPILLE.

Fig. 3.

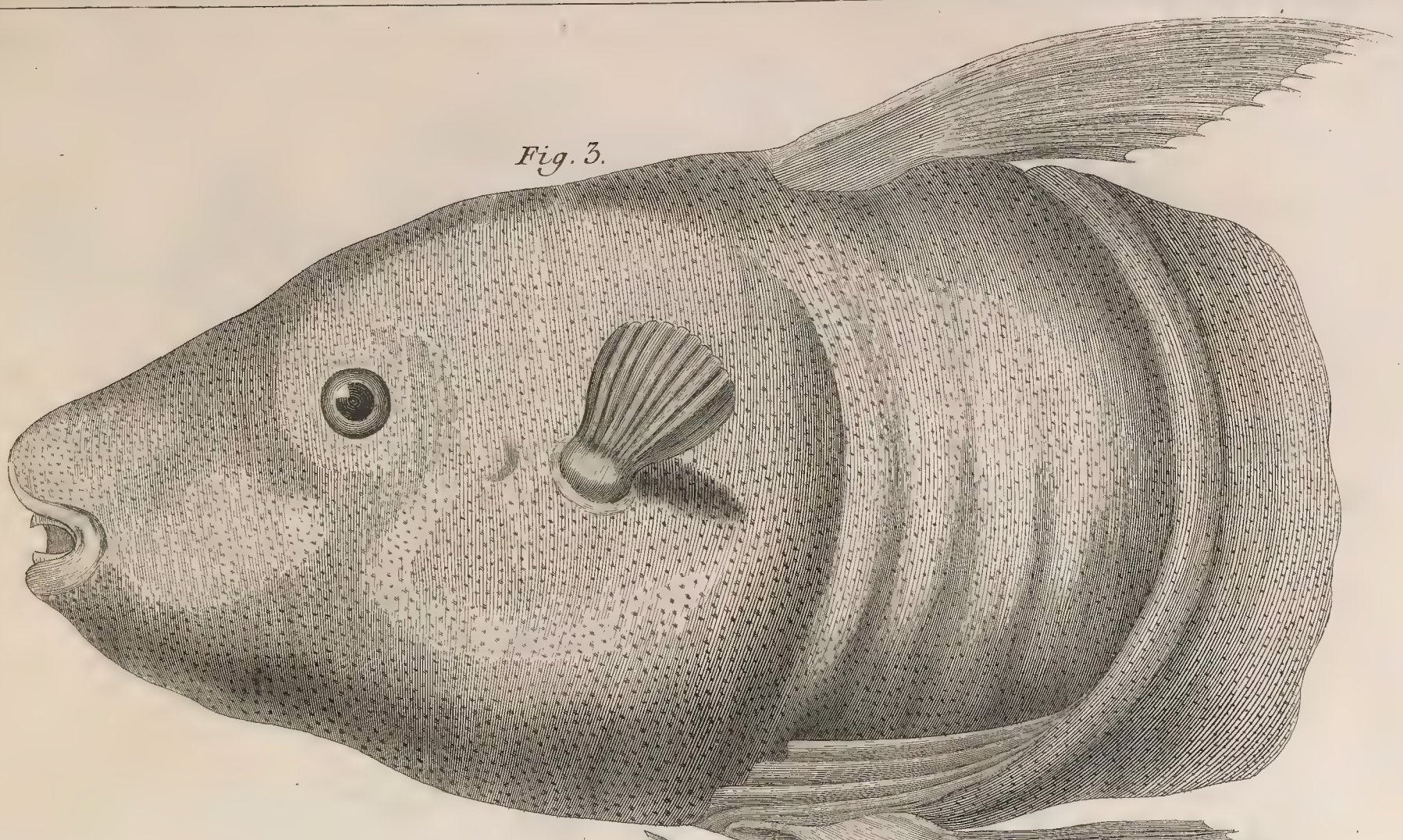
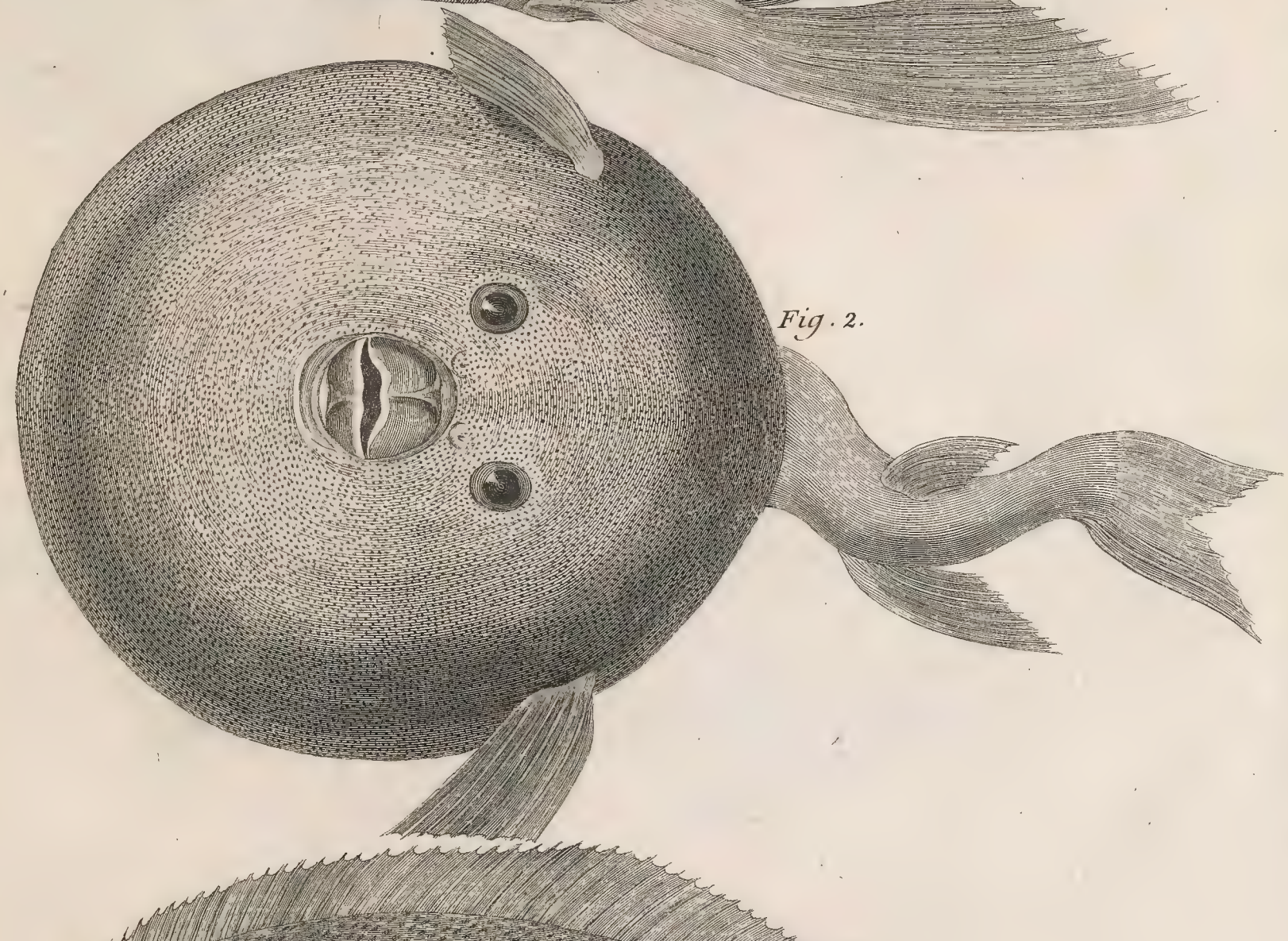


Fig. 2.



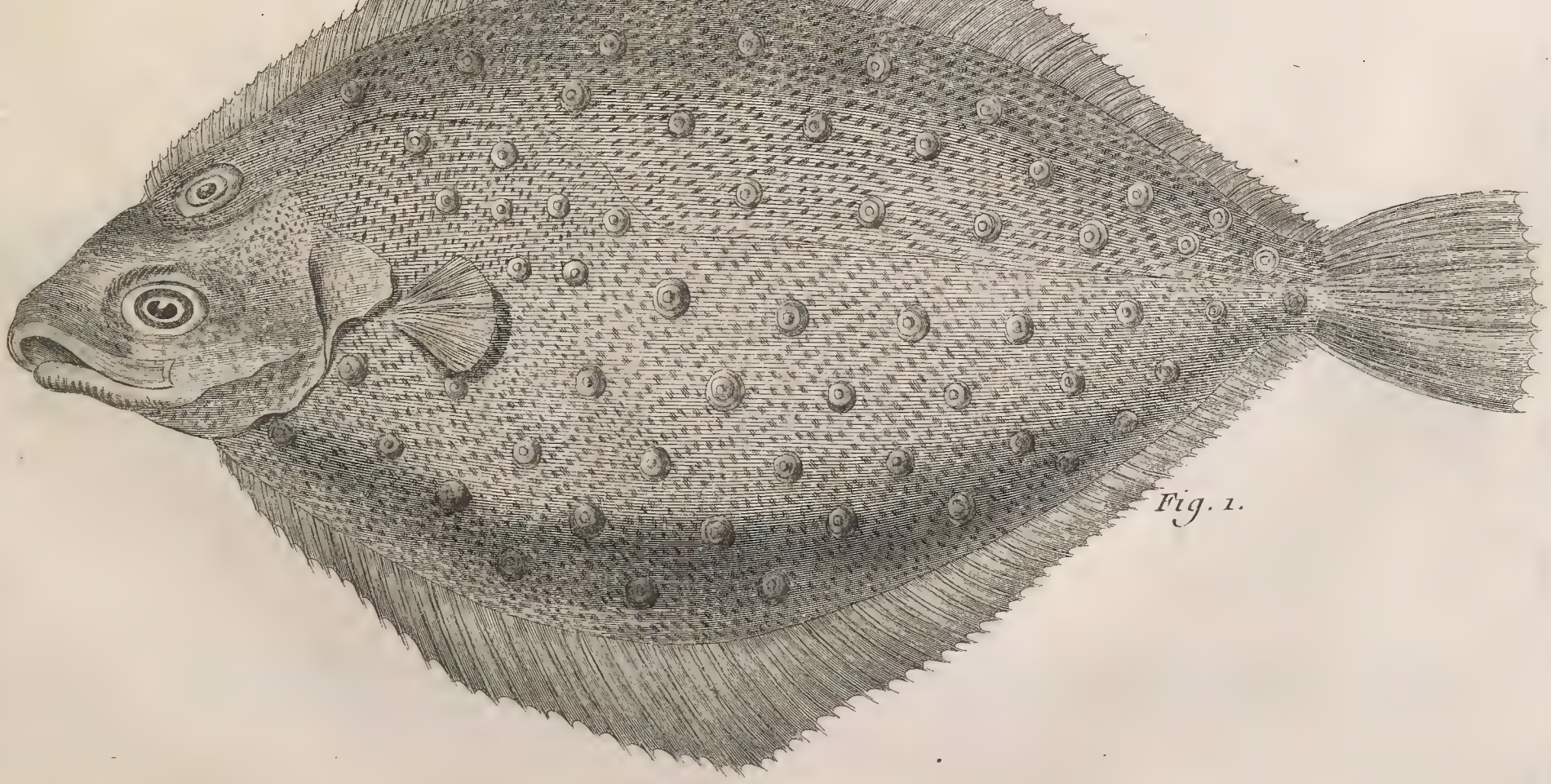


Fig. 1.

Martinet del. Benard fecit.

Histoire Naturelle, Fig. 1. LE TURBOT. Fig. 2. L'ORBIS. Fig. 3. LA MOLE.

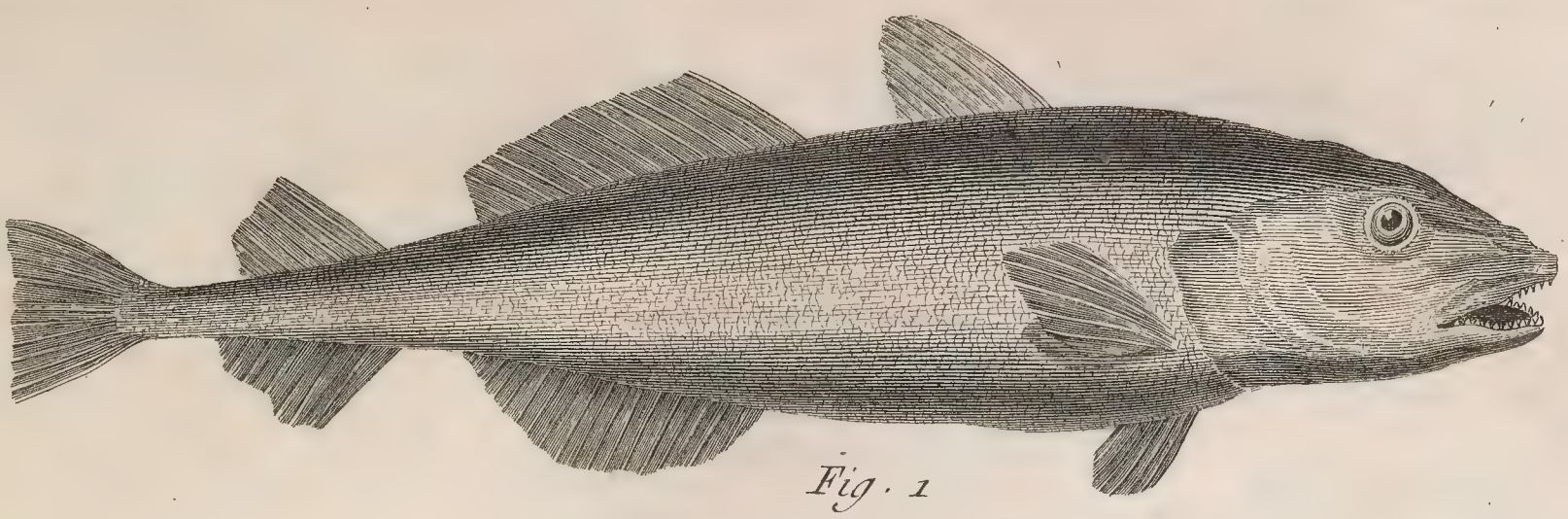


Fig. 1

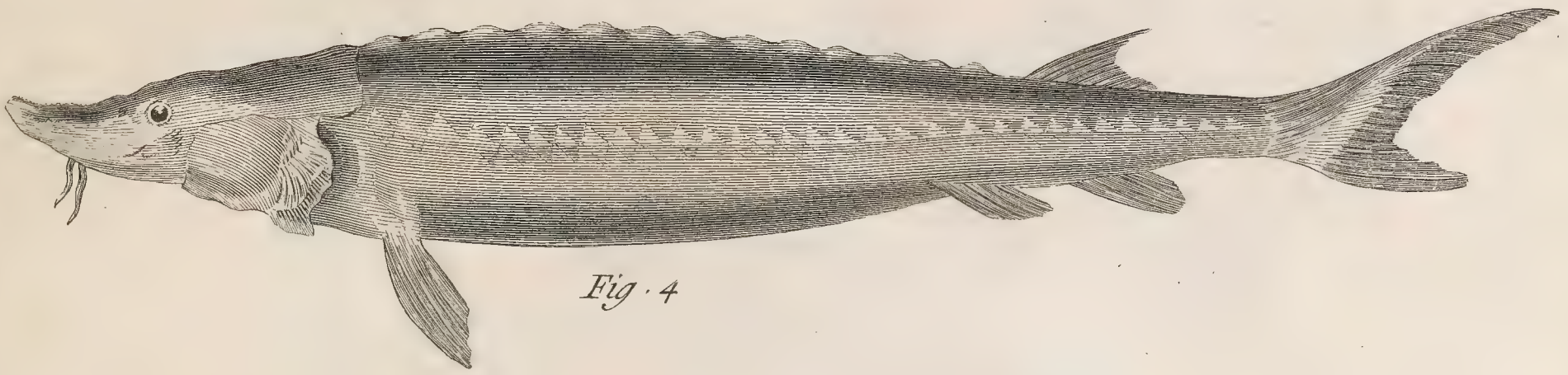


Fig. 4

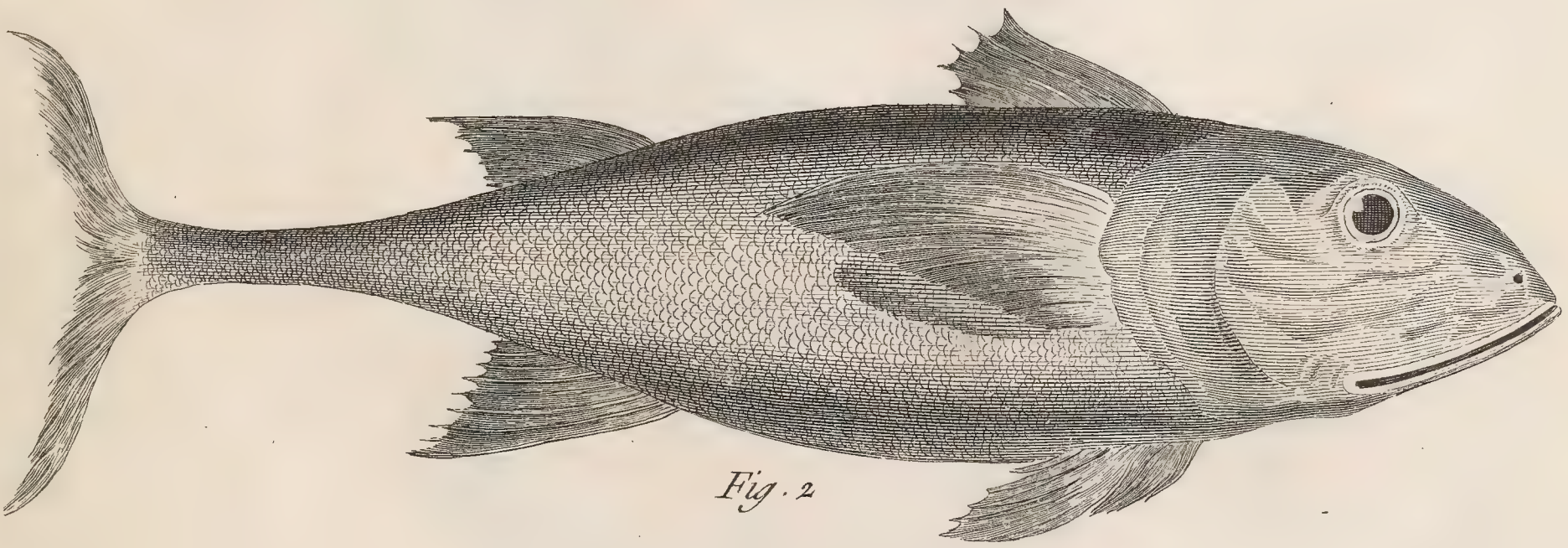


Fig. 2

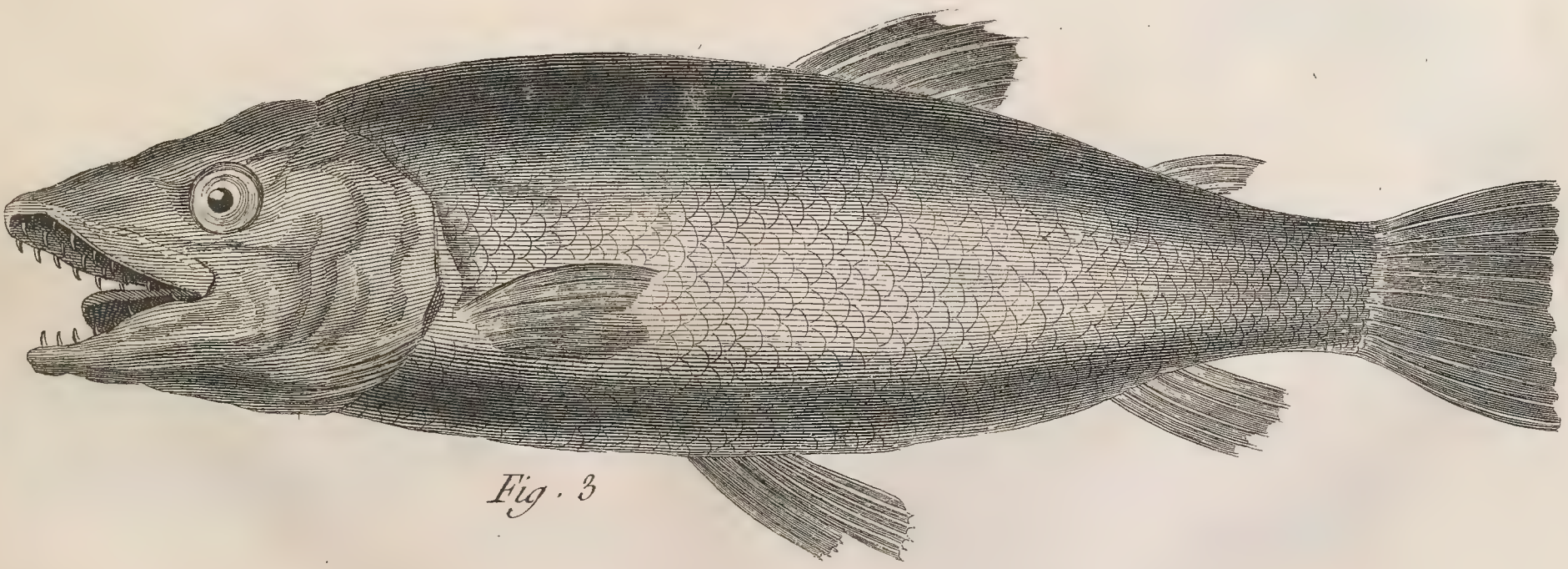


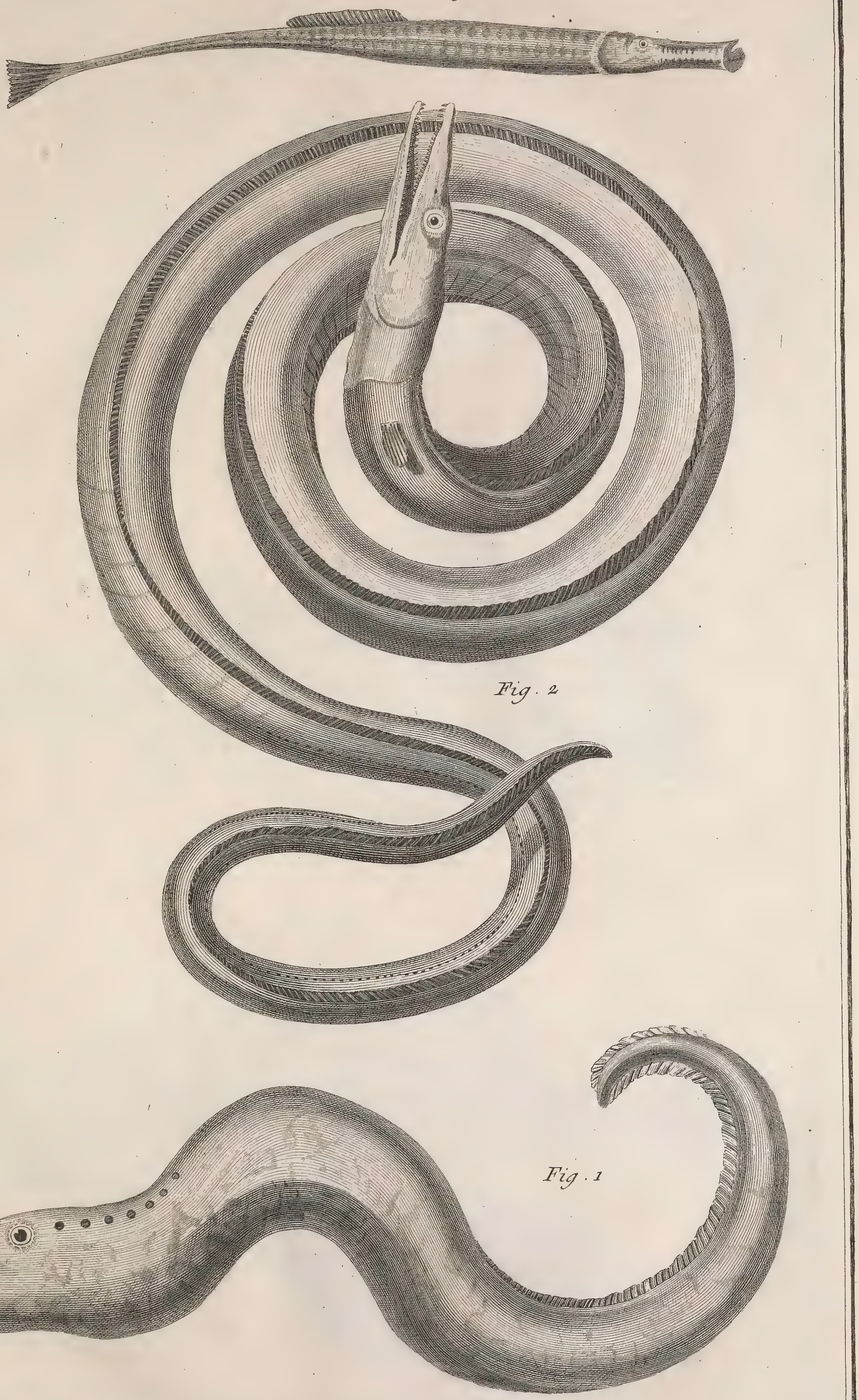
Fig. 3

Martinet Del

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LA MORUE. *Fig. 2.* LE THON. *Fig. 3.* LE SAUMON. *Fig. 4.* L'ESTURGEON.



Martinet Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LA LAMPROYE. *Fig. 2.* LE SERPENT MARIN. *Fig. 3.* LA TROMPETTE DE MER.

Fig. 2

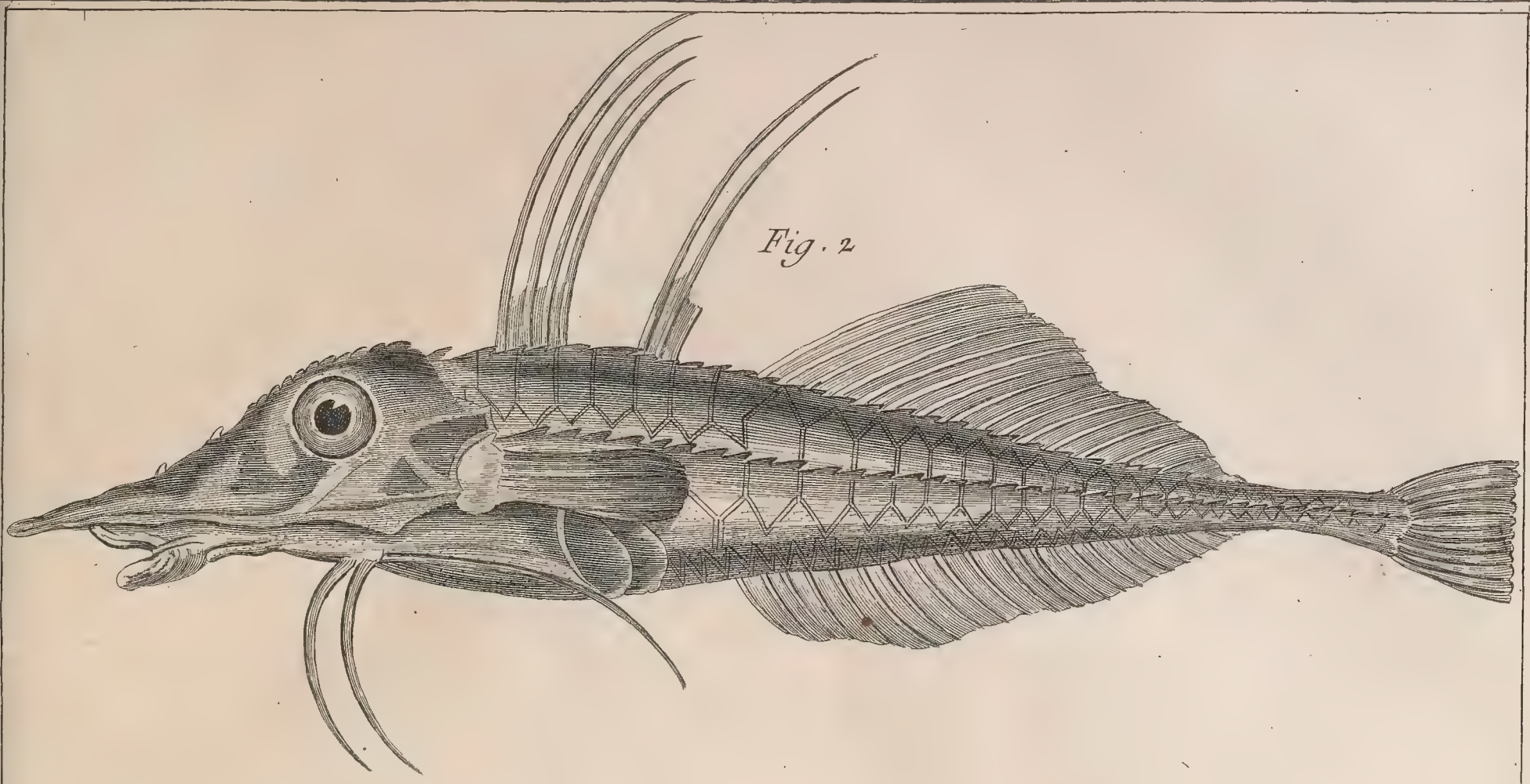


Fig. 1

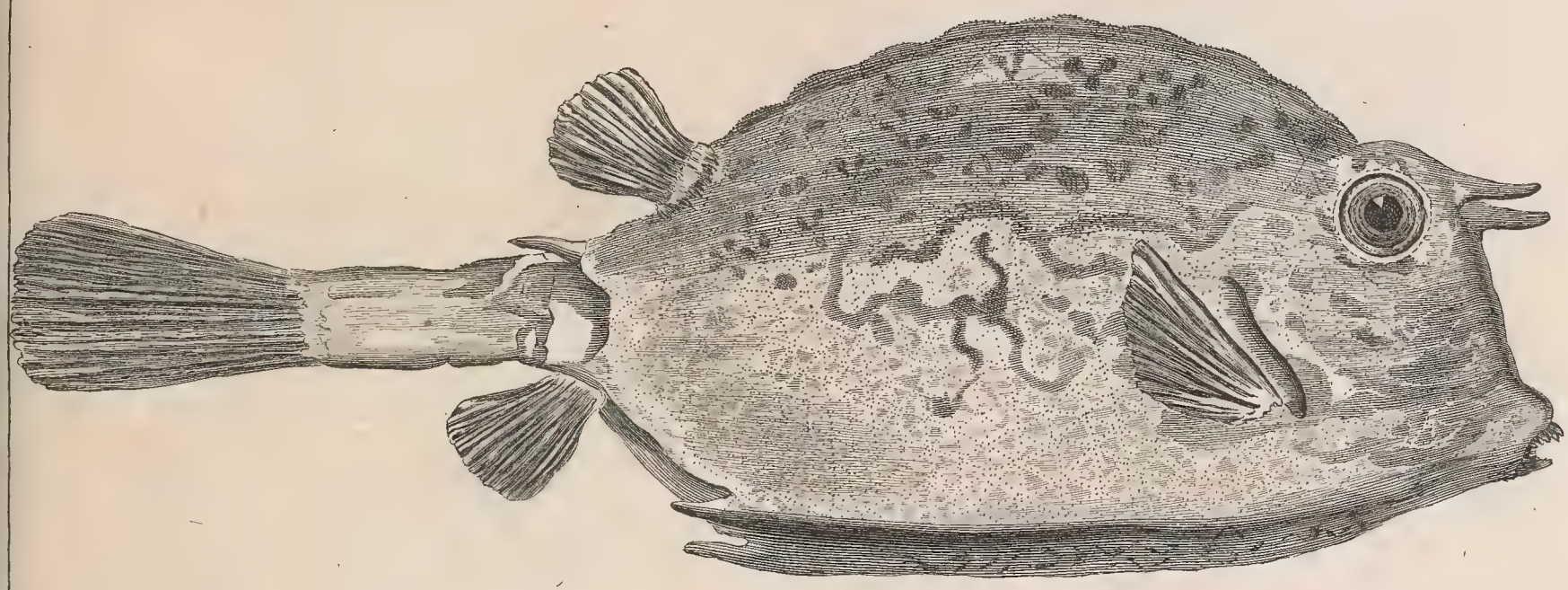
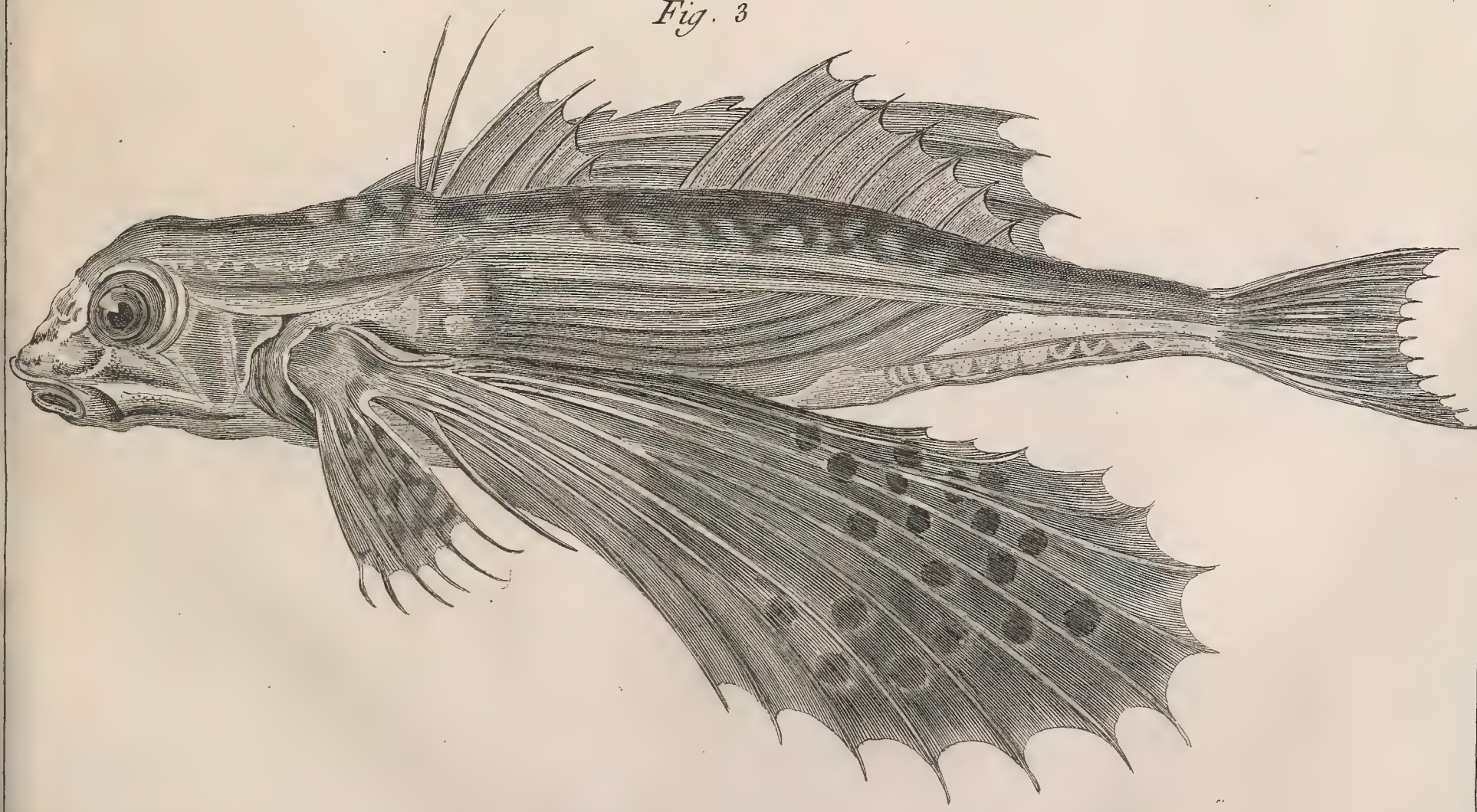


Fig. 3



Martinet Del

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE POISSON COFFRE. Fig. 2. LA LYRE. Fig. 3. LE POISSON VOLANT.

Fig. 1.

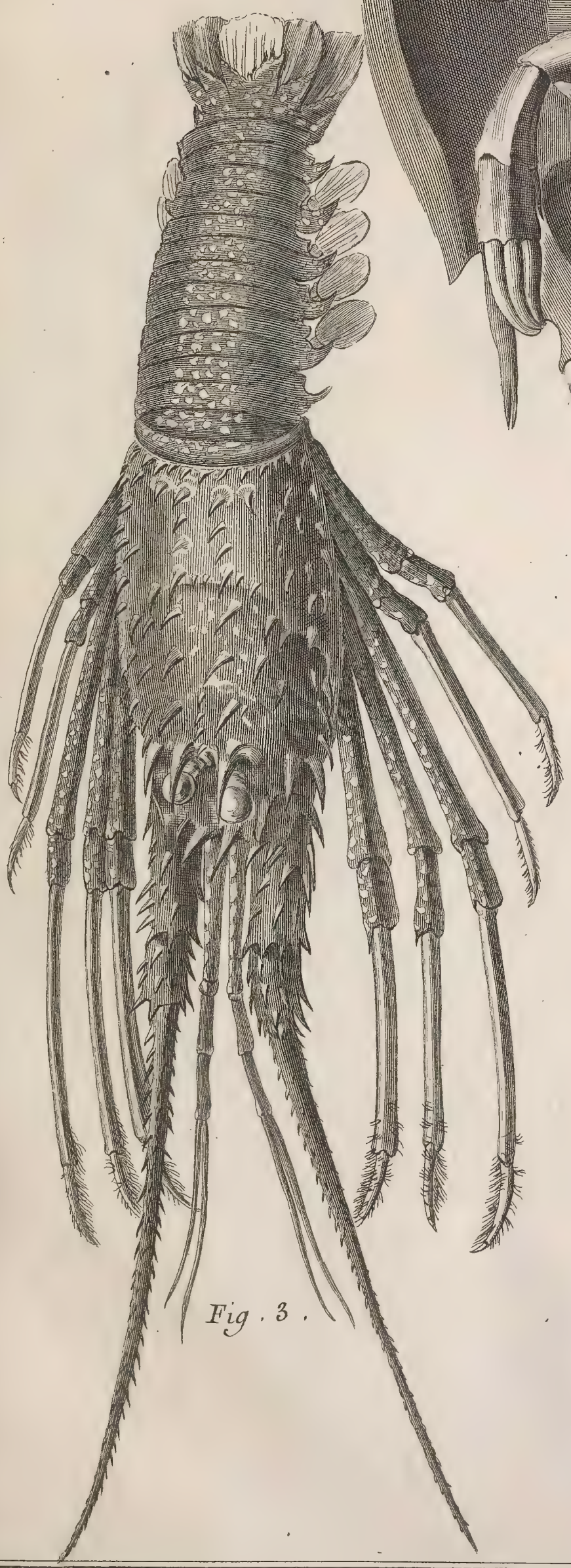


Fig. 3.

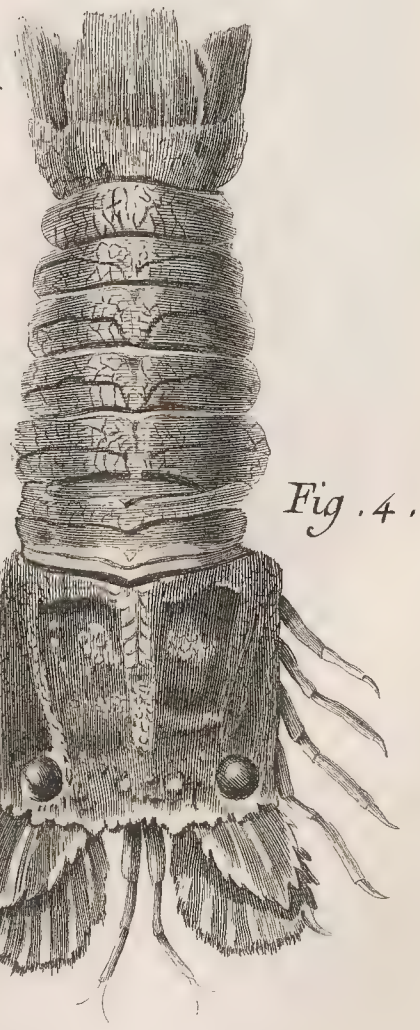


Fig. 4.

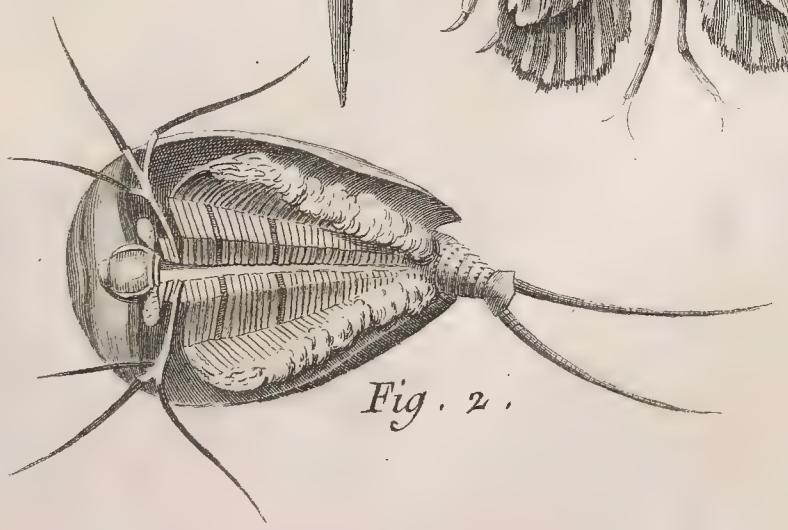


Fig. 2.

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. CRABE DES MOLUQUES. Fig. 2. CRABE D'EAU DOUCE. Fig. 3. ÉCREVISSE DE MER. Fig. 4. ÉCREVISSE-CRABE.

Fig. 2.

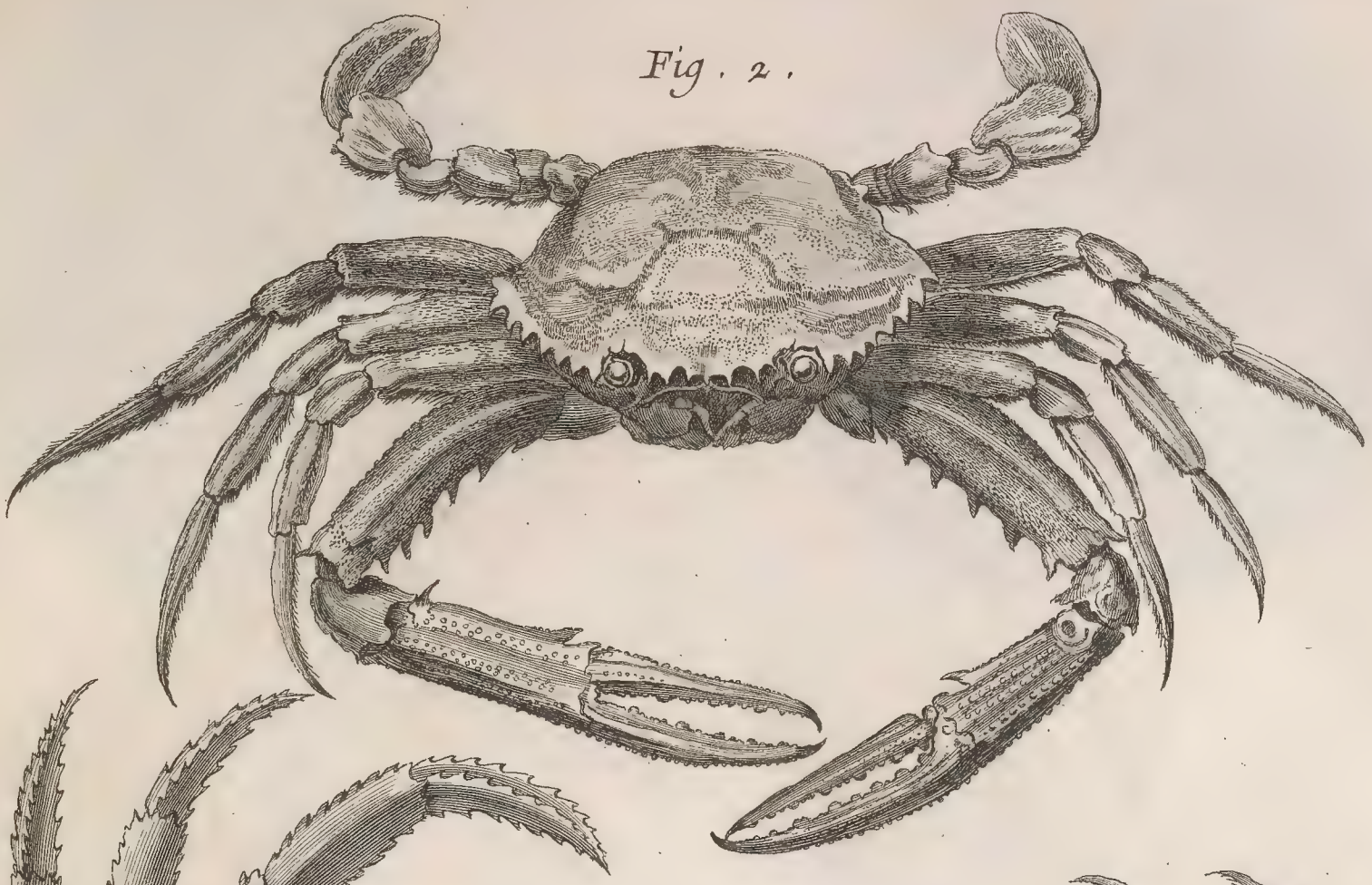


Fig. 4.

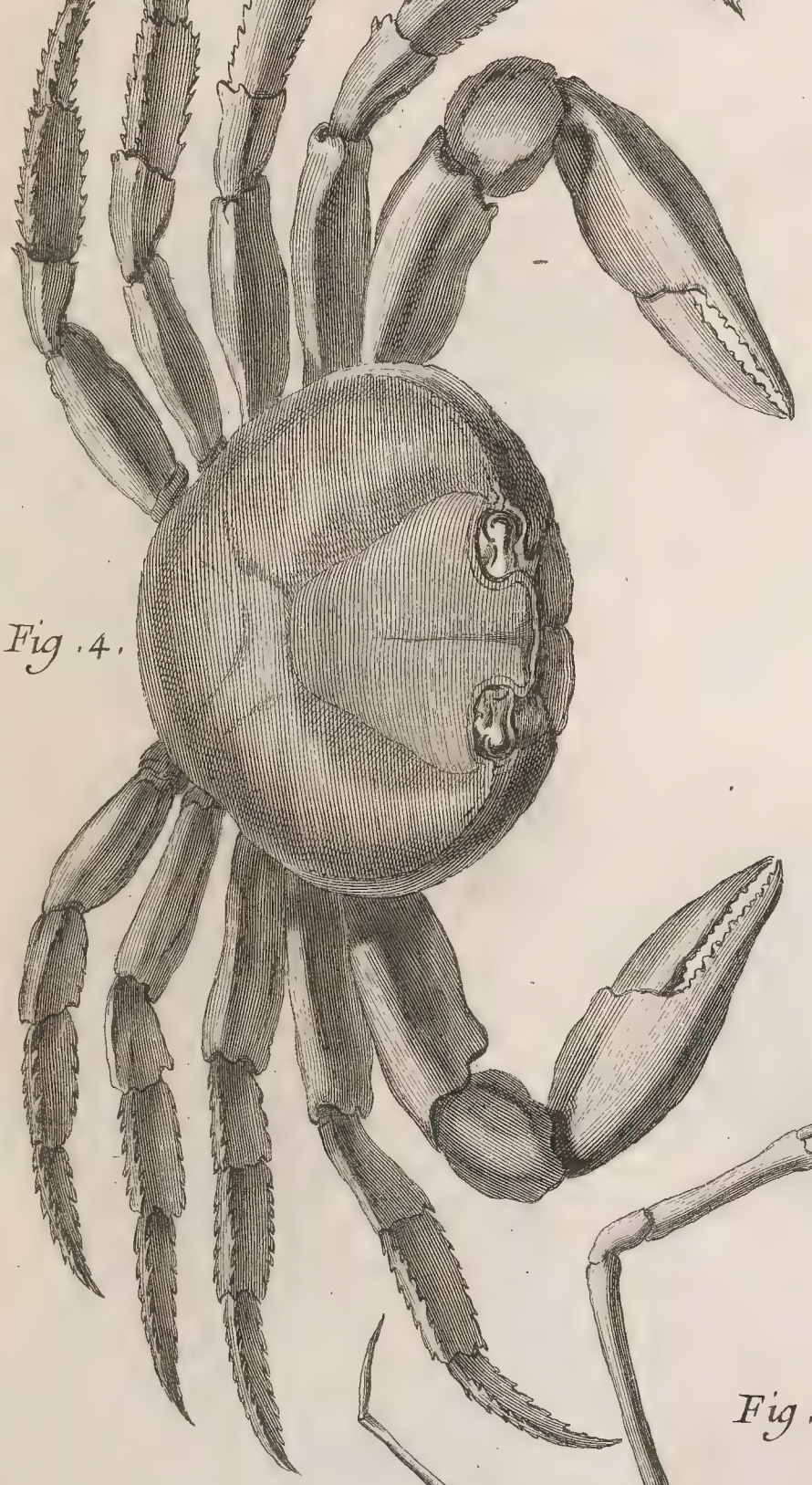


Fig. 1.

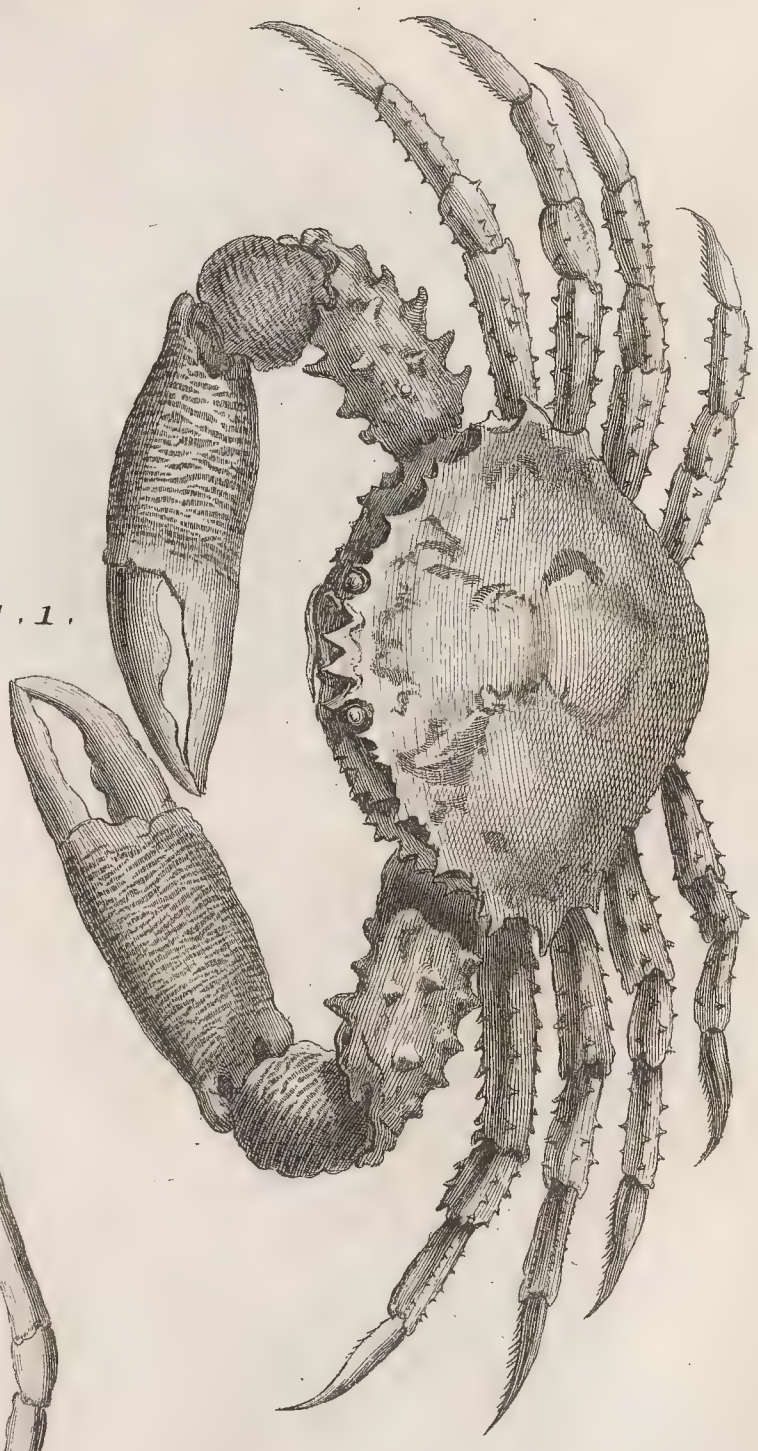
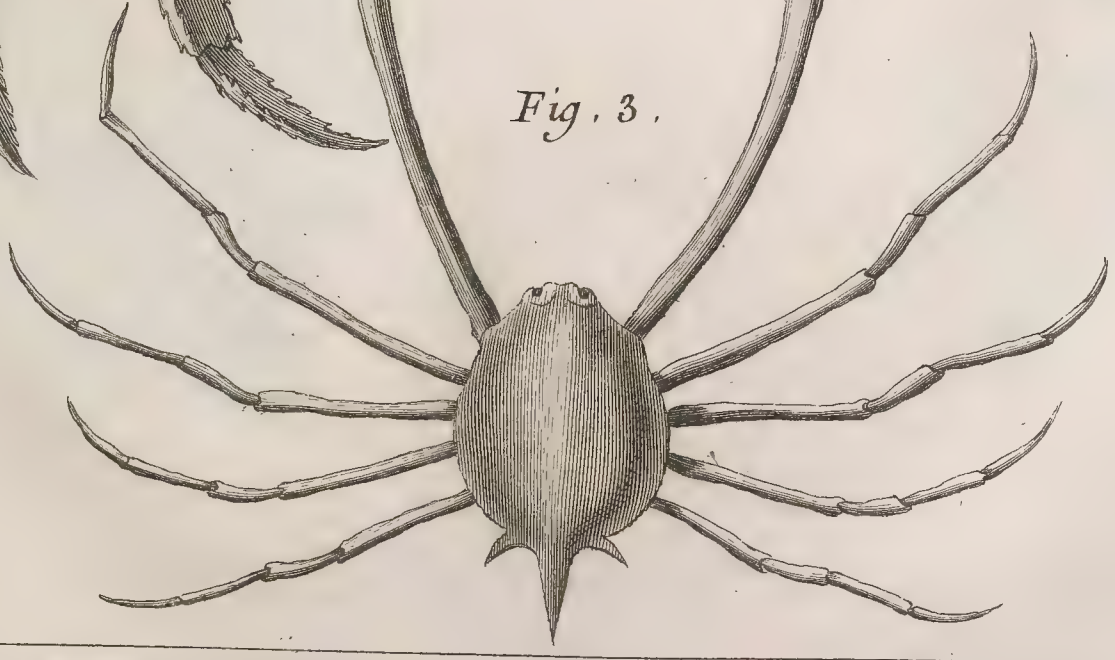


Fig. 3.



Martinet. Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. CRABE DE S.T DOMINGUE. Fig. 2. LA SIRIQUE. Fig. 3. CRABE A LONGUES JAMBES. Fig. 4. CRABE VIOLET.

Fig. 4

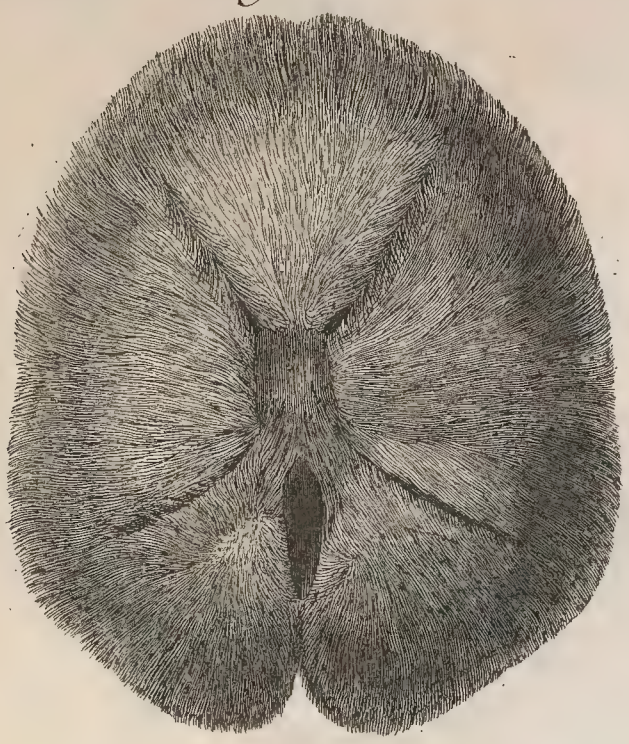


Fig. 1

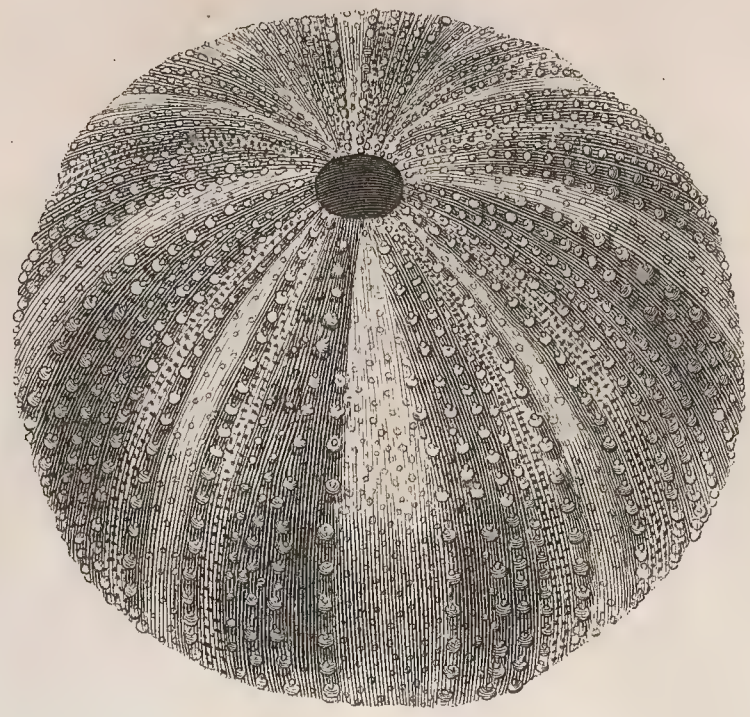


Fig. 2

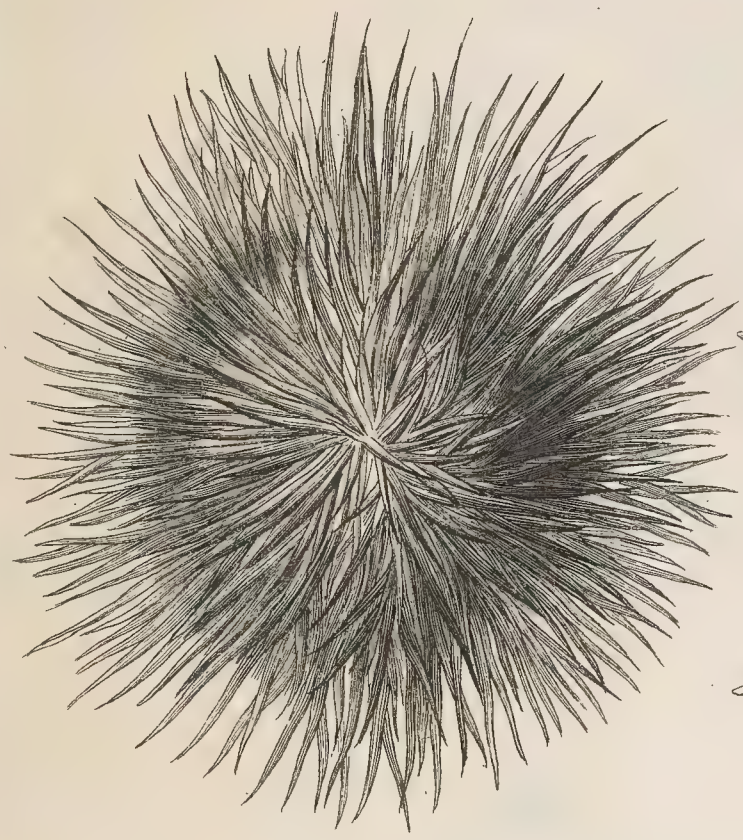


Fig. 3

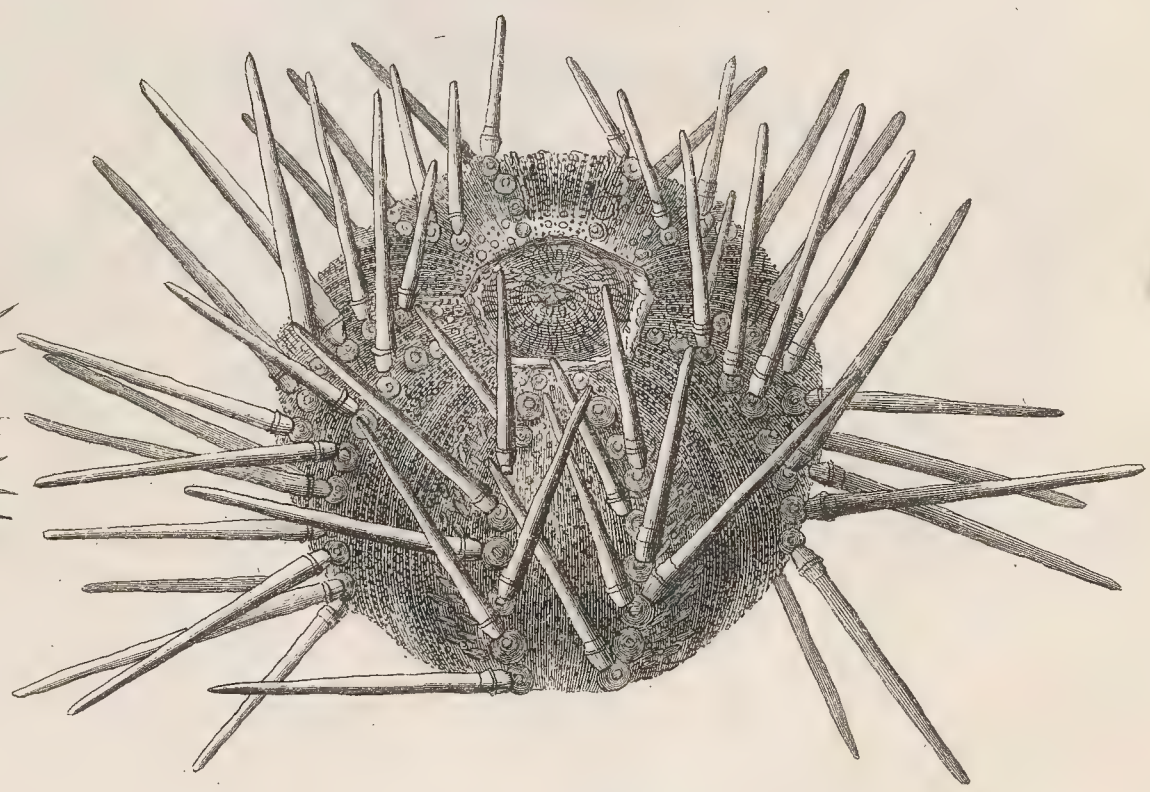


Fig. 5

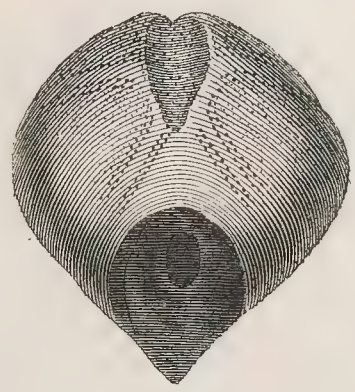


Fig. 7

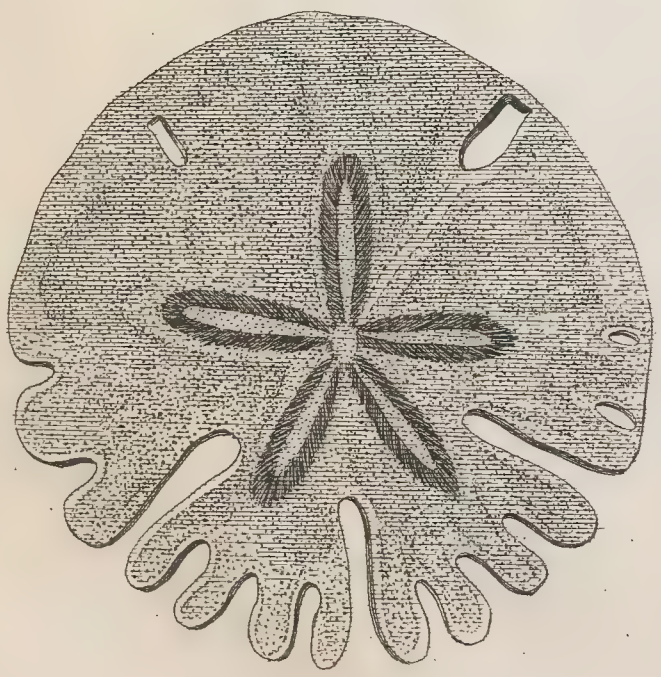
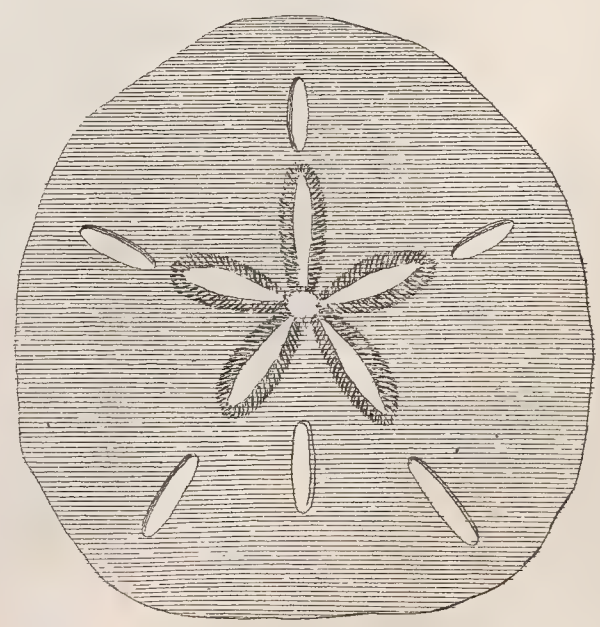


Fig. 6

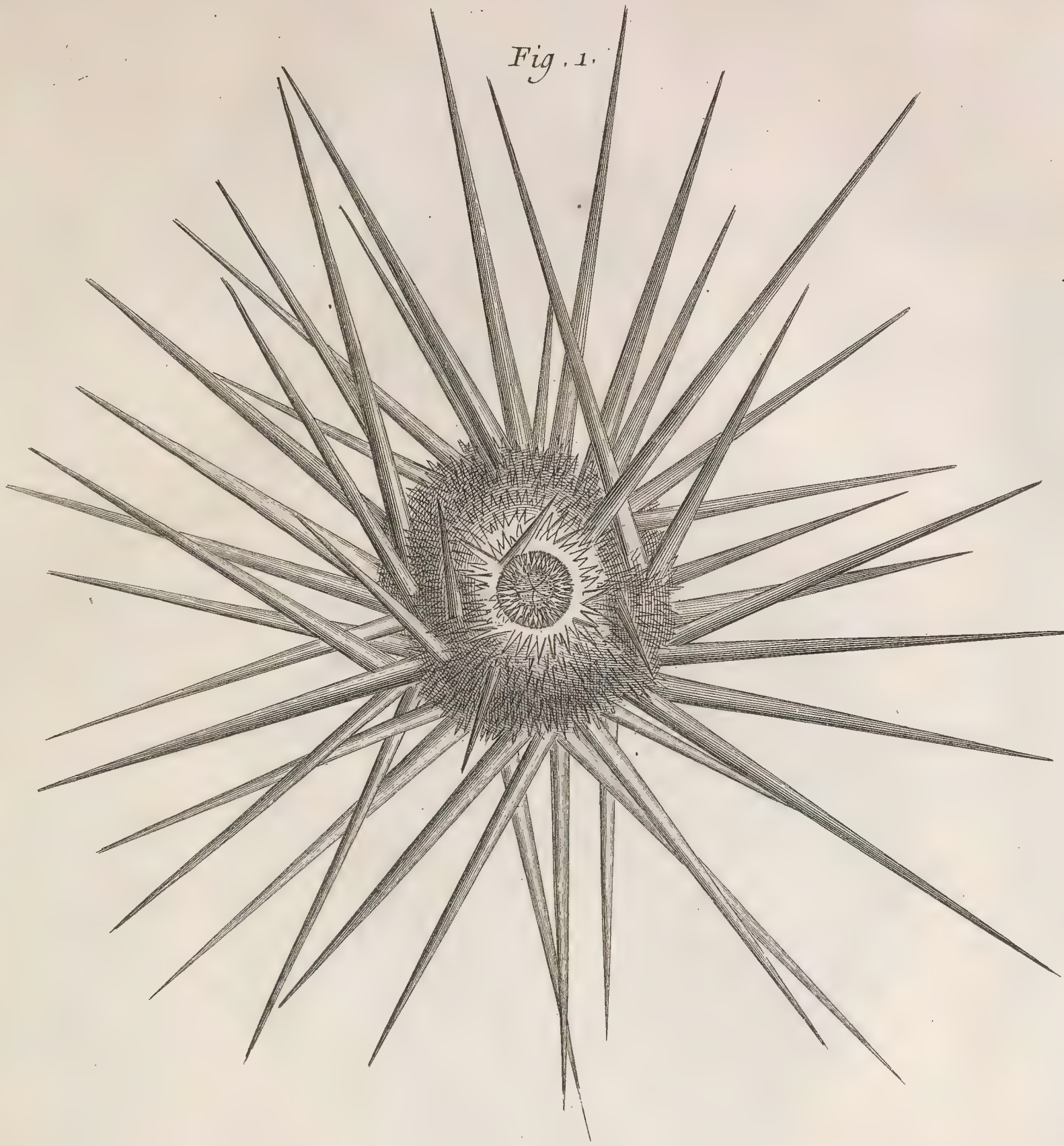


Martinet Del

Benard Fecit

Histoire Naturelle, OURSINS.

Fig. 1.



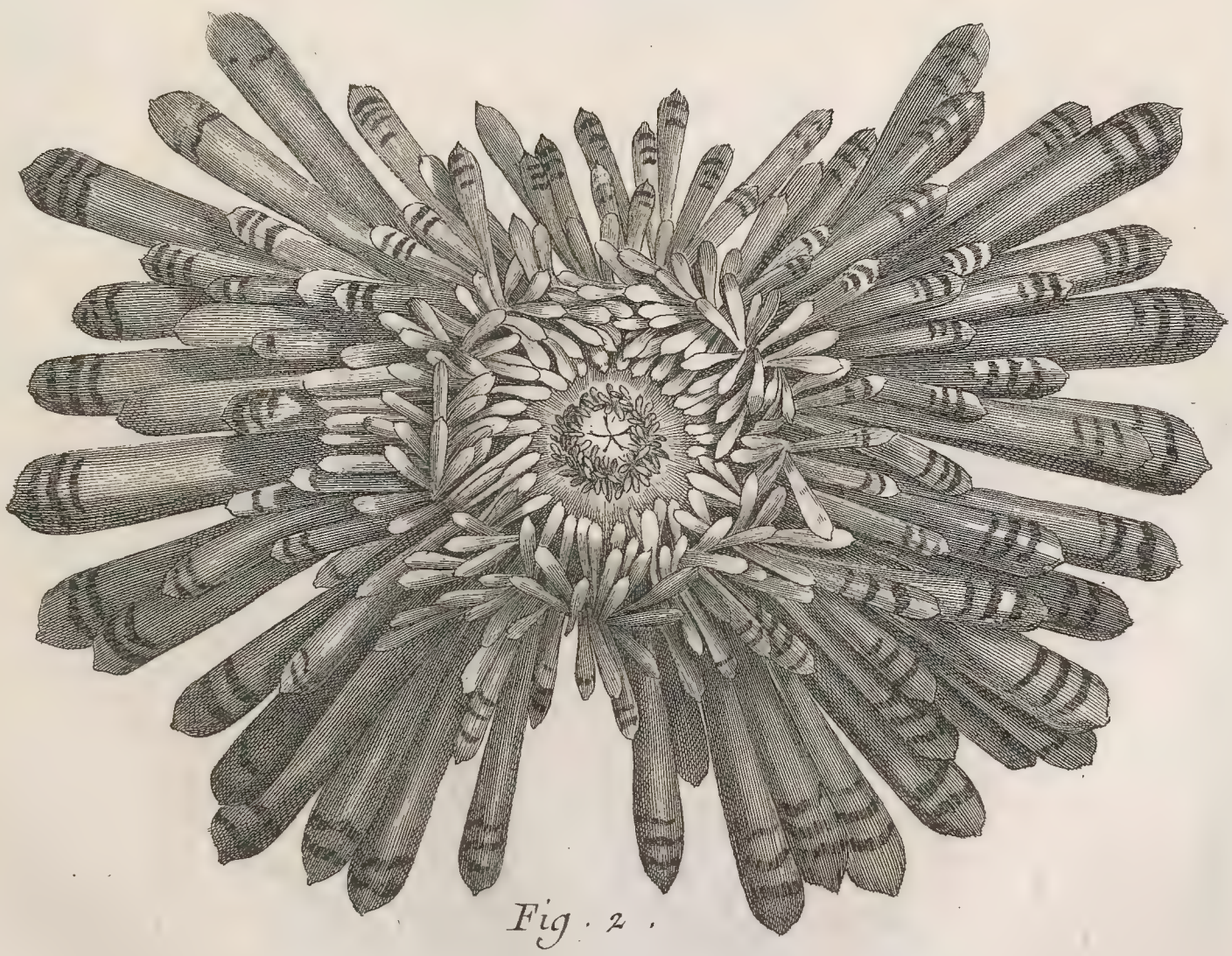


Fig. 2.

Martinet Del.

Benard Fecit

Histoire Naturelle, OURSINS.

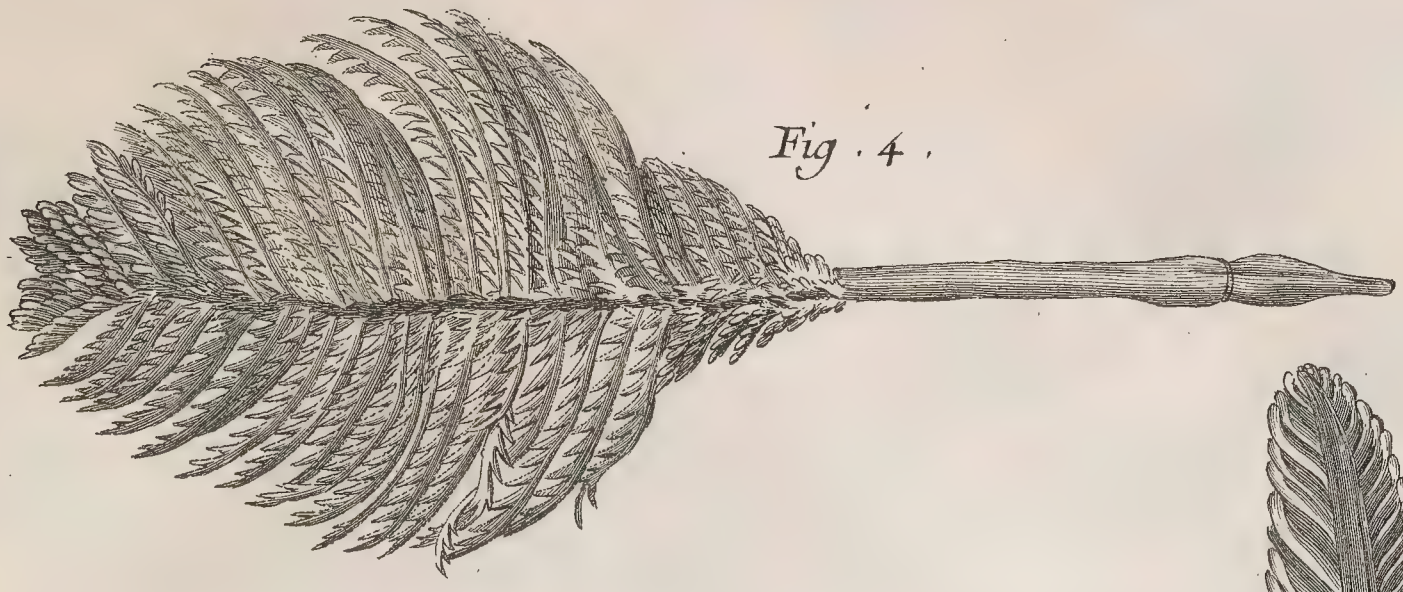


Fig. 4.

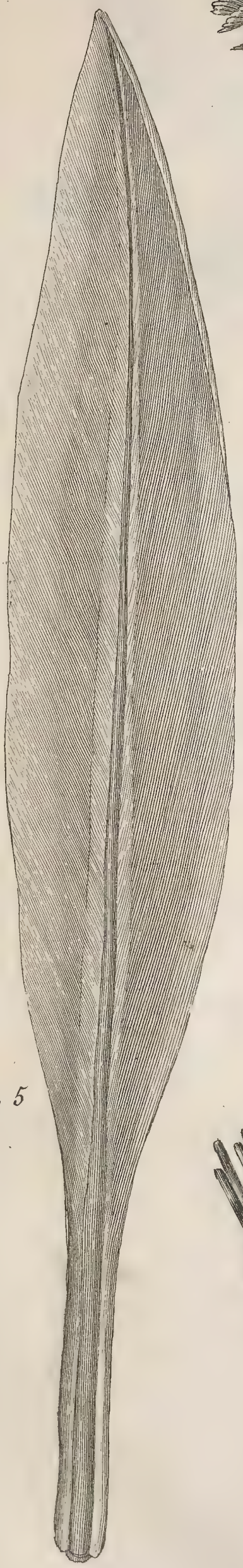


Fig. 5

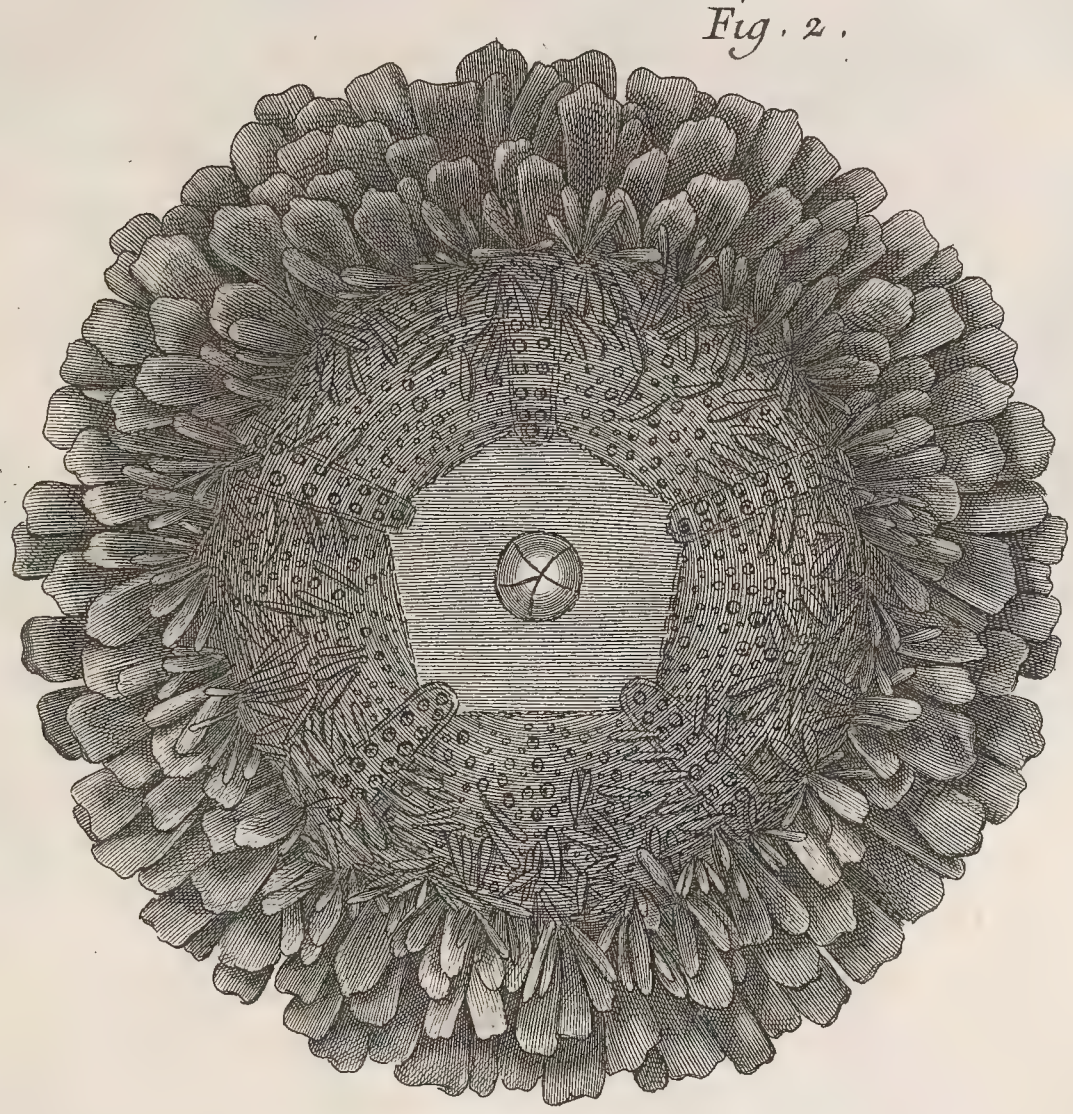


Fig. 2.

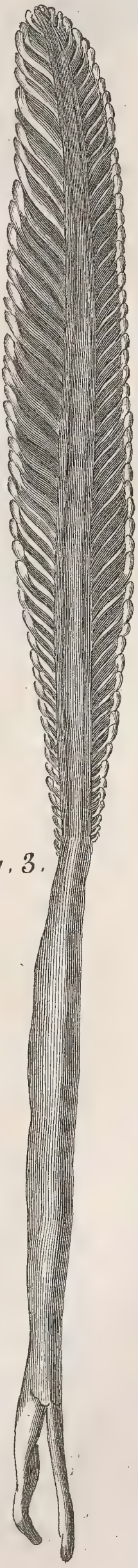


Fig. 3.

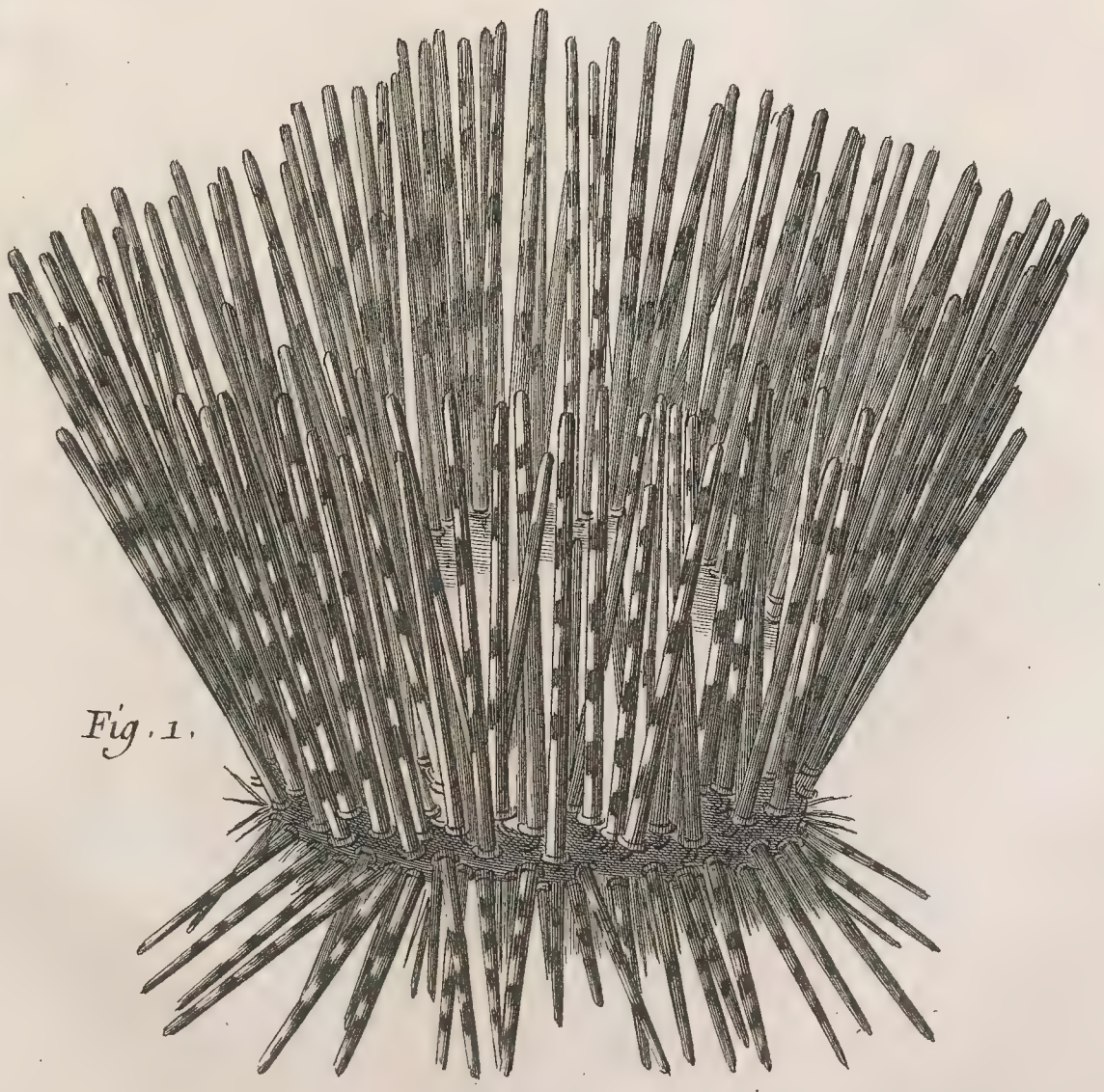


Fig. 1.

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Fig. 1 et 2. OURSINS. Fig. 3, 4 et 5. PLUMES DE MER.

Fig. 3.

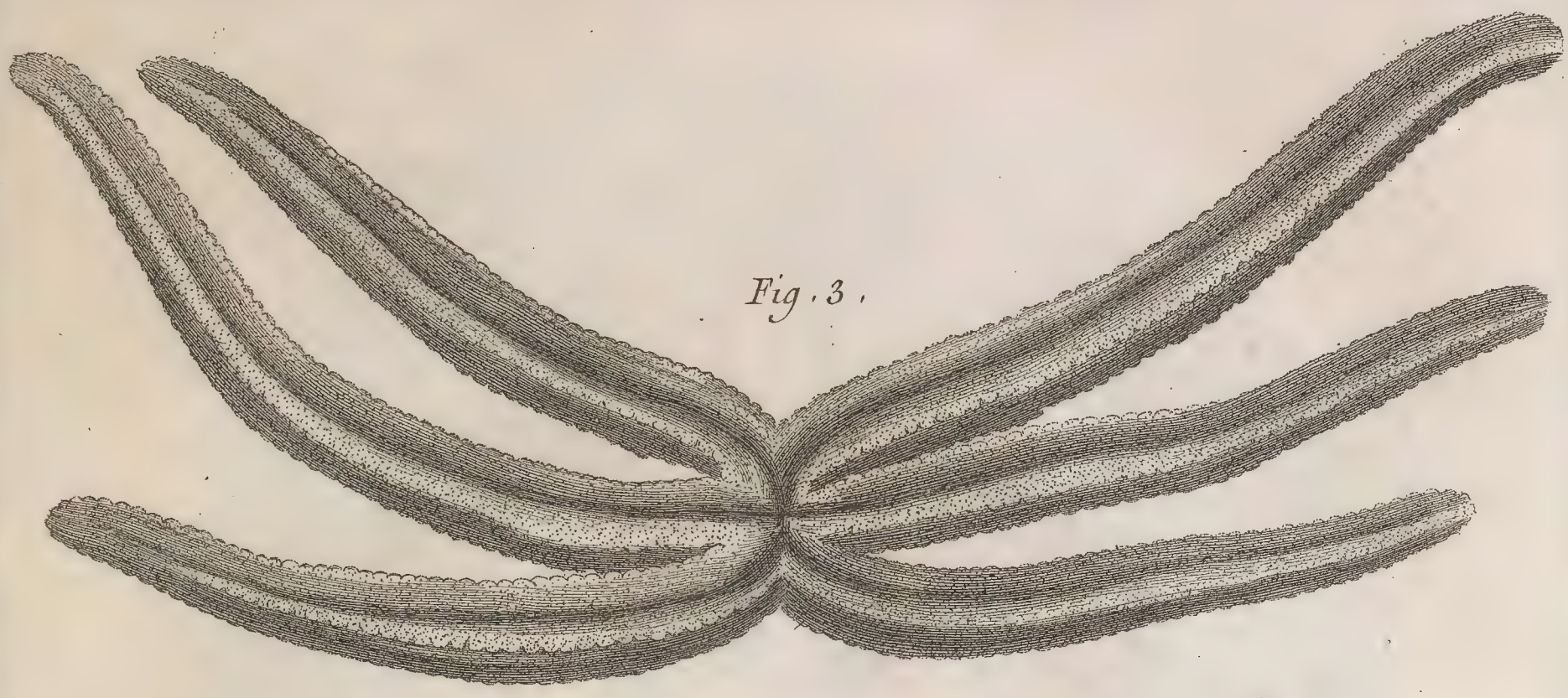


Fig. 2.

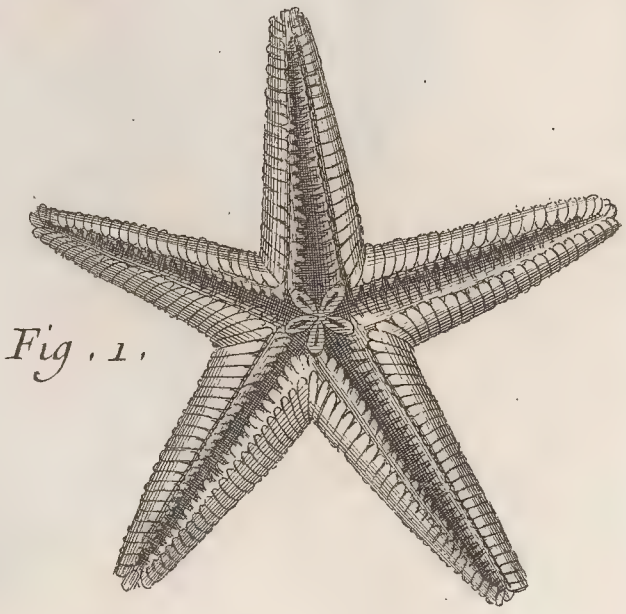


Fig. 1.

Fig. 4.

Martinet Del.

Benard Fecit

Histoire Naturelle, ÉTOILES DE MER.

Fig. 1

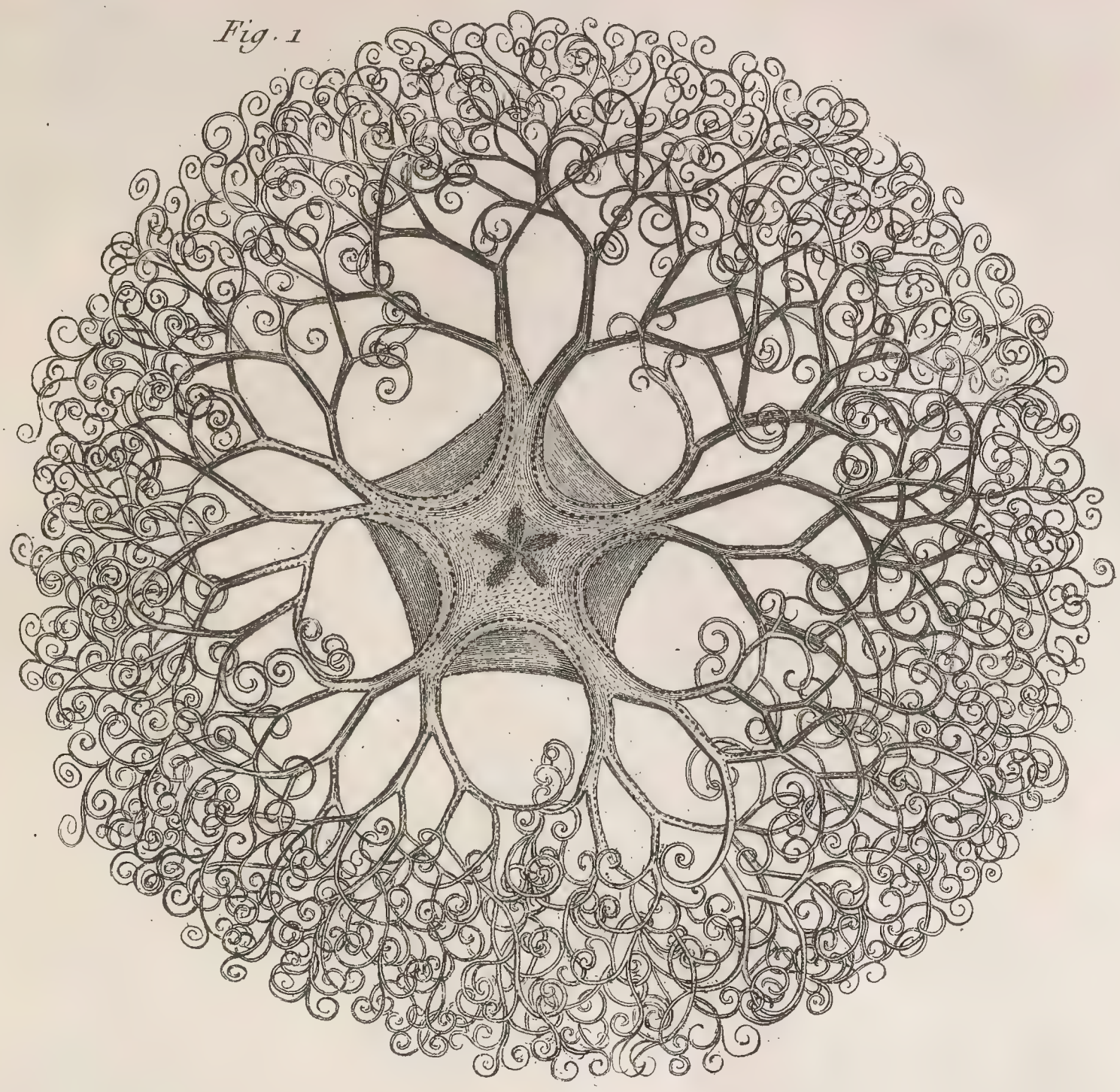
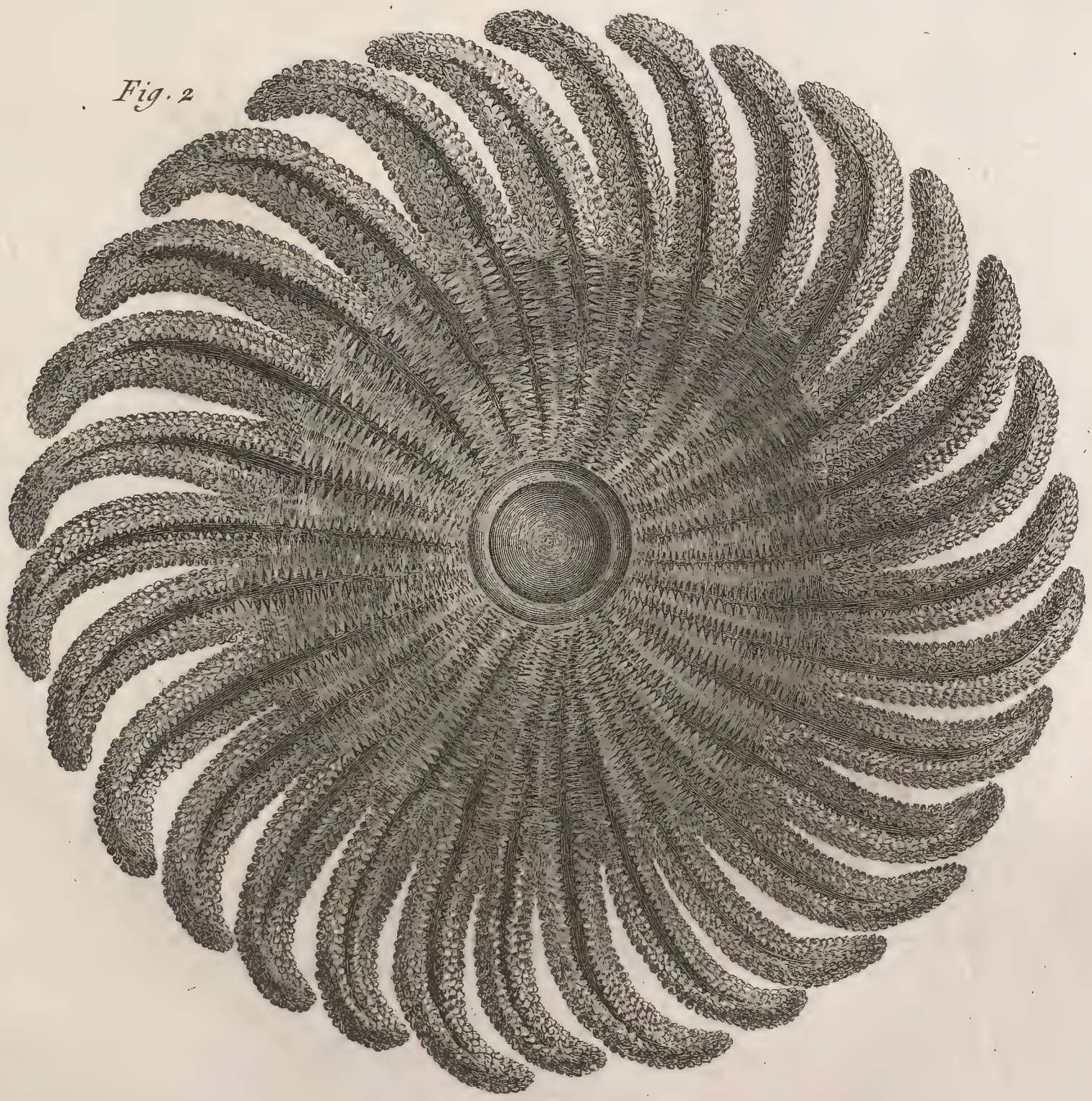


Fig. 2



Martinet Del.

Benard Fecit

Histoire Naturelle, ÉTOILES DE MER Fig. 1. LA TÊTE DE MÉDUSE. Fig. 2. LE SOLEIL.

Fig. 12.

Fig. 10.

Fig. 11.

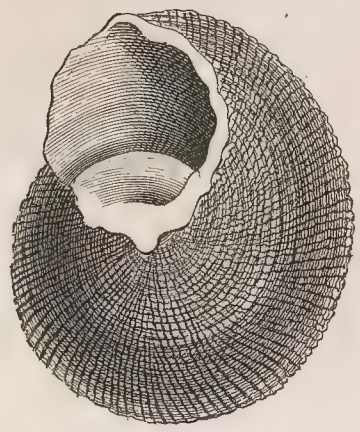


Fig. 17

Fig. 18

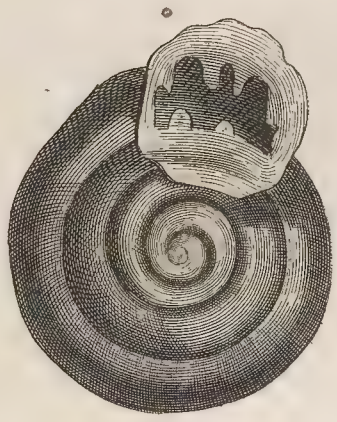


Fig. 19.

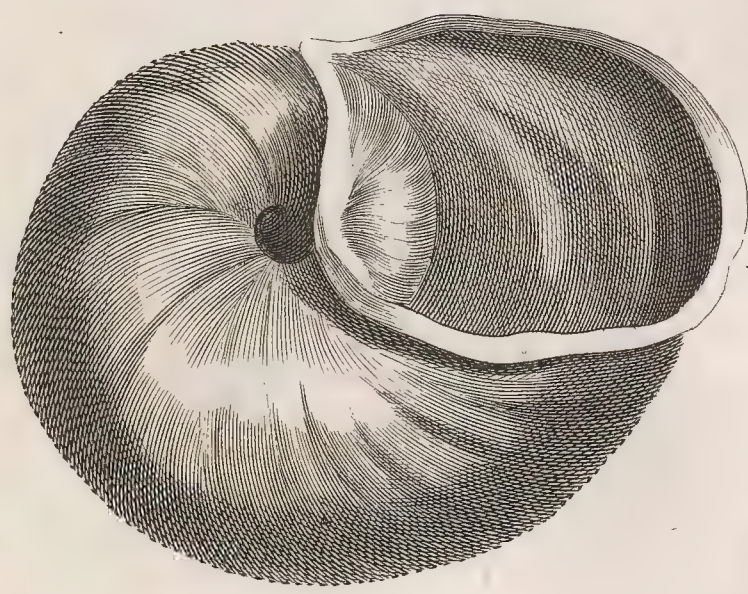


Fig. 13

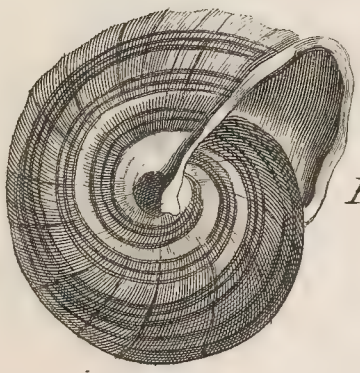


Fig. 14.

Fig. 15

Fig. 16.

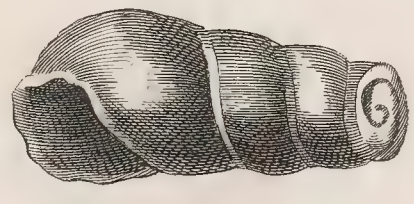


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 7

Fig. 5.

Fig. 8.

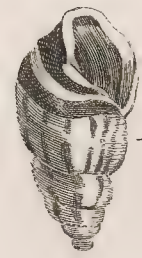


Fig. 9

Fig. 3.

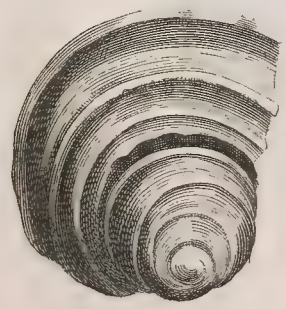


Fig. 6.

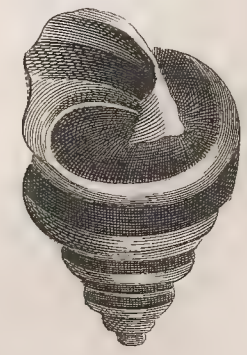


Fig. 4.

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, COQUILLES TERRESTRES.

Fig. 6.

Fig. 1.

A

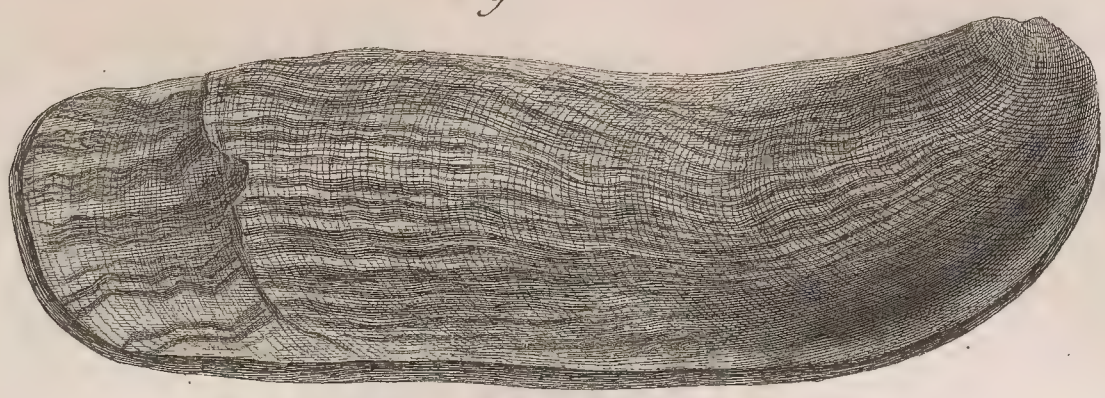


Fig. 8.

Fig. 2.

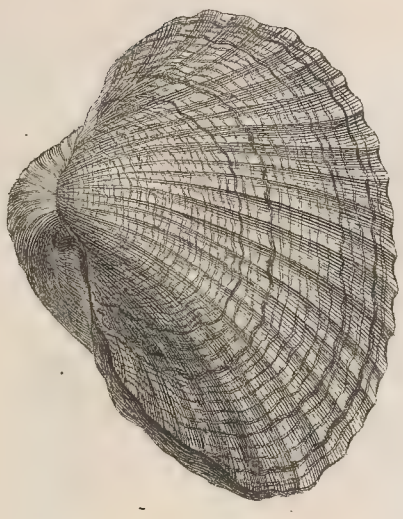


Fig. 9

Fig. 4.

Fig. 3.

Fig. 14.

Fig. 16.

Fig. 13.

Fig. 5.

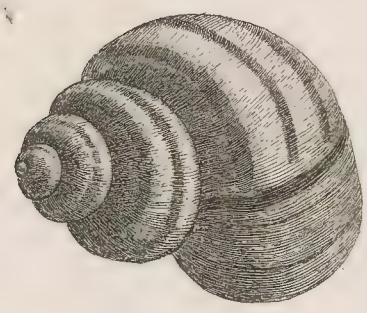


Fig. 7.

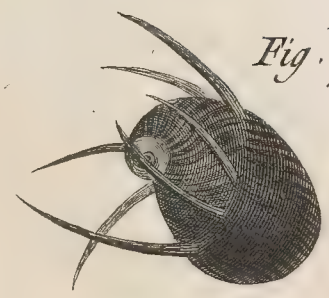
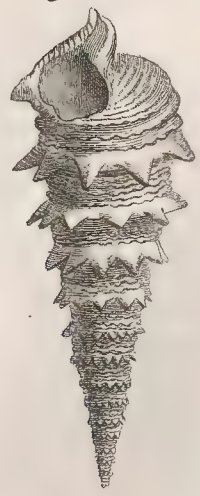


Fig. 10.

Fig. 12

Fig. 11.

Fig. 15.



Martinet Del.

Benard Fecit

Histoire Naturelle, COQUILLES FLUVIATILES.

Fig. 3.

Fig. 5.

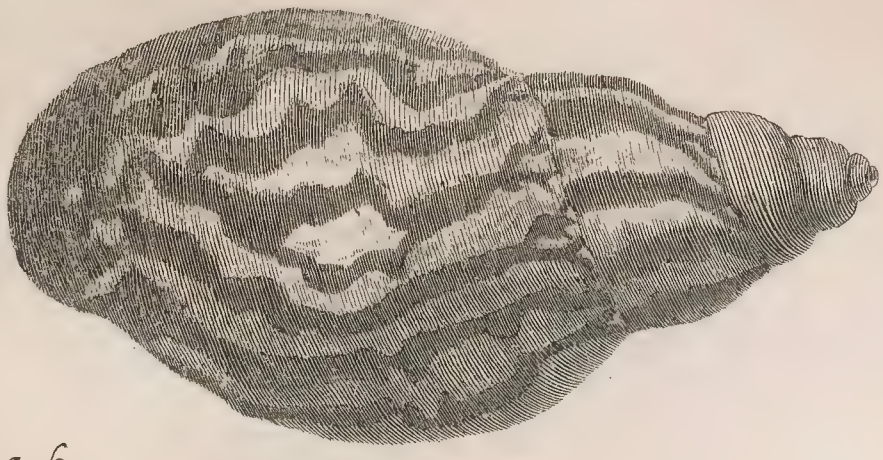


Fig. 2.

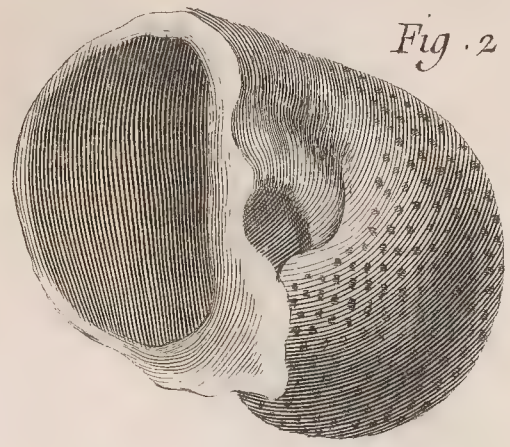


Fig. 7.

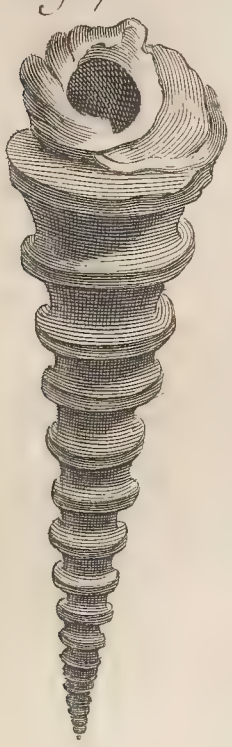


Fig. 6.

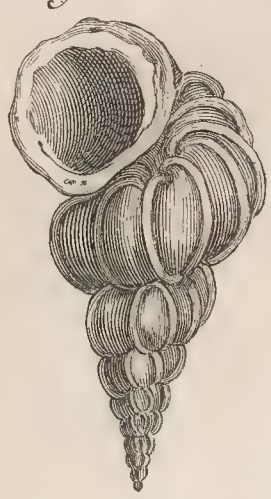


Fig. 1.

Fig. 4.

Fig. 8.

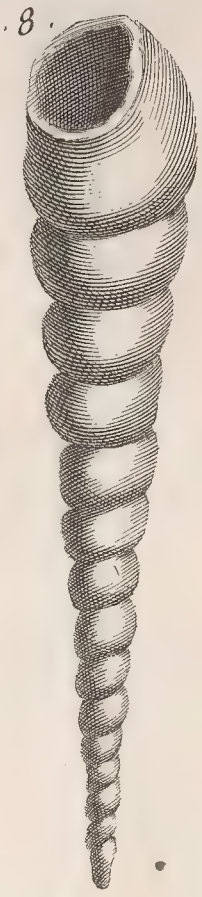


Fig. 13.

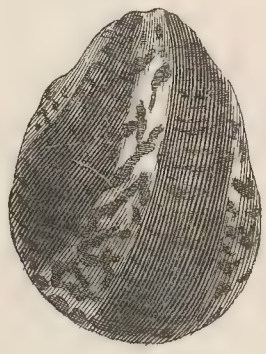


Fig. 10.

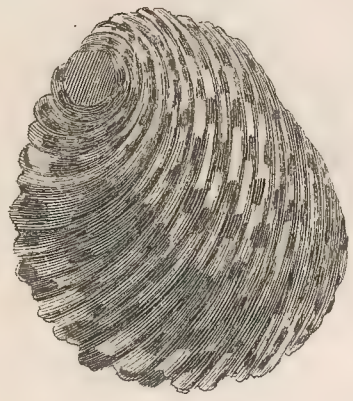


Fig. 9.

Fig. 11.

Fig. 14.

Fig. 15.

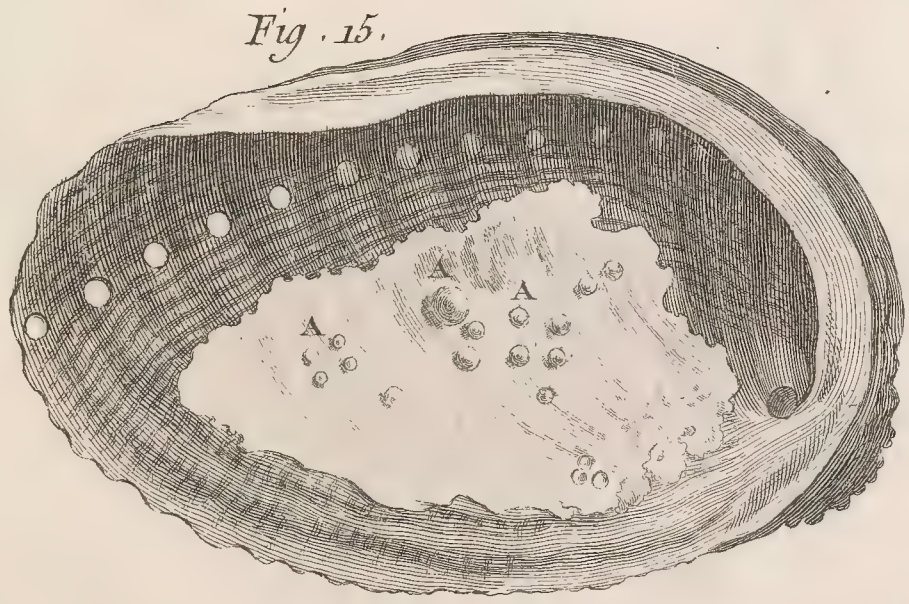


Fig. 16.

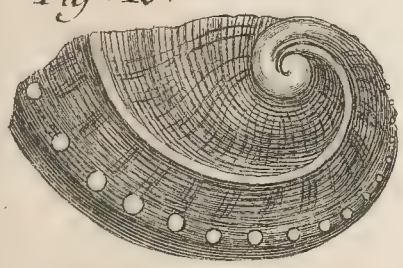


Fig. 17.

Fig. 21.

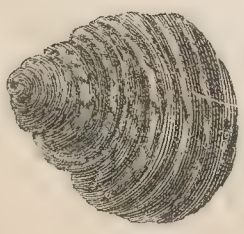


Fig. 12.

Fig. 19.

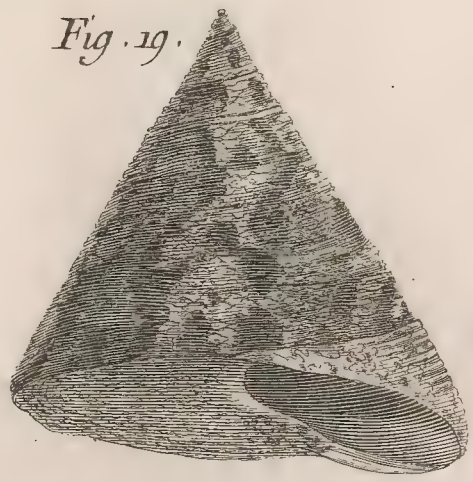


Fig. 18.

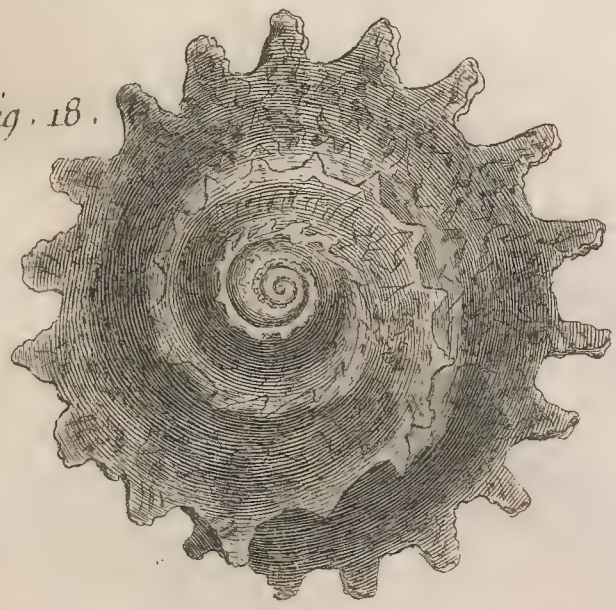
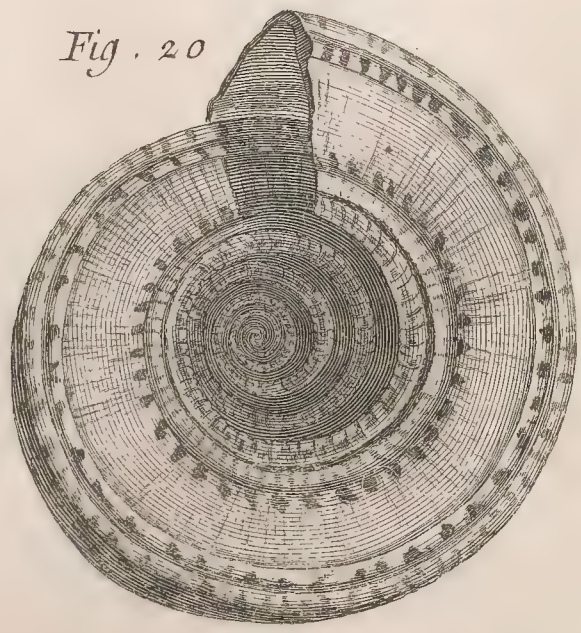


Fig. 20



Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, COQUILLES DE MER.

Fig. 2.

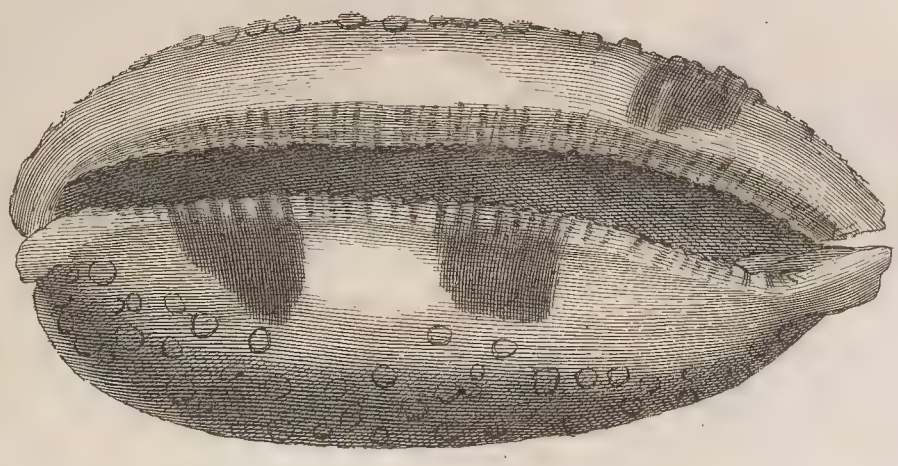


Fig. 1.

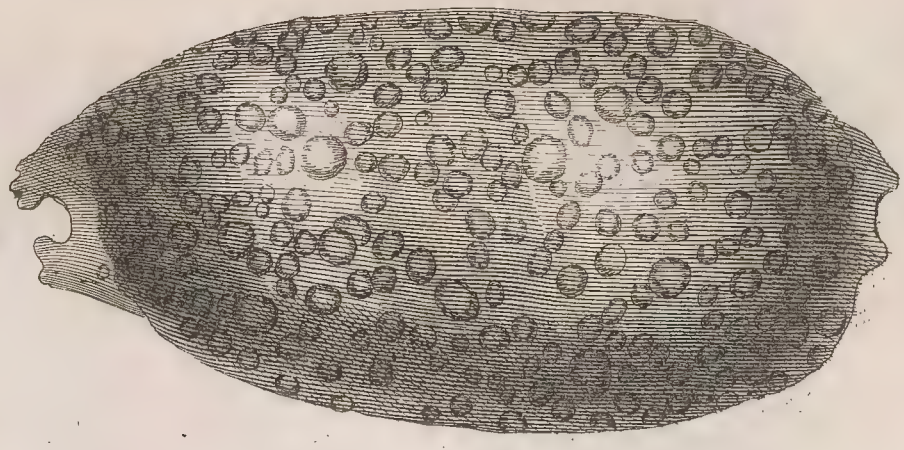
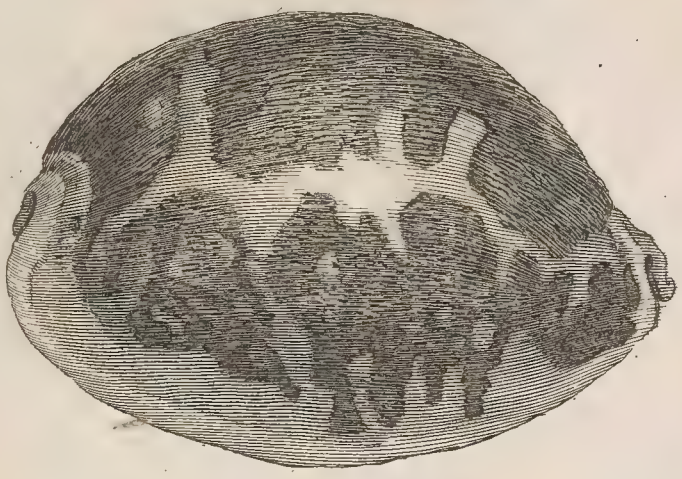


Fig. 3



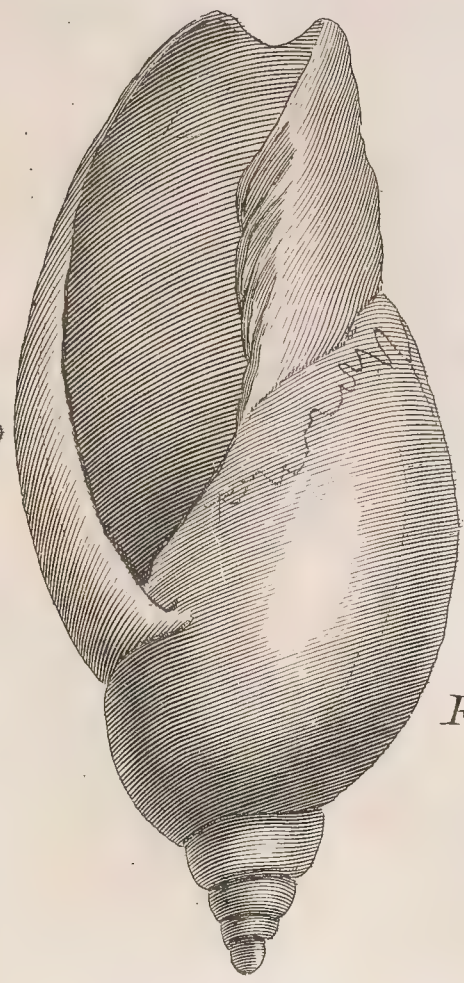


Fig. 9.

Fig. 15.

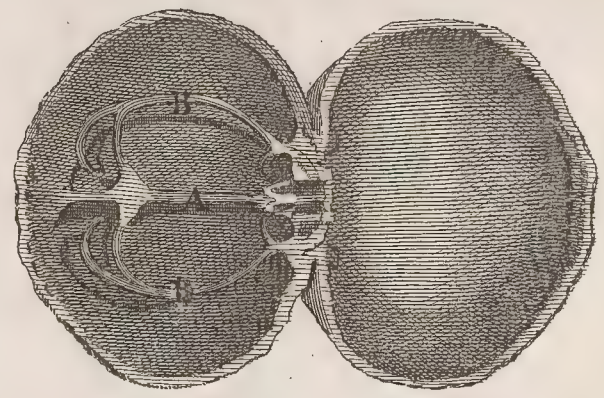
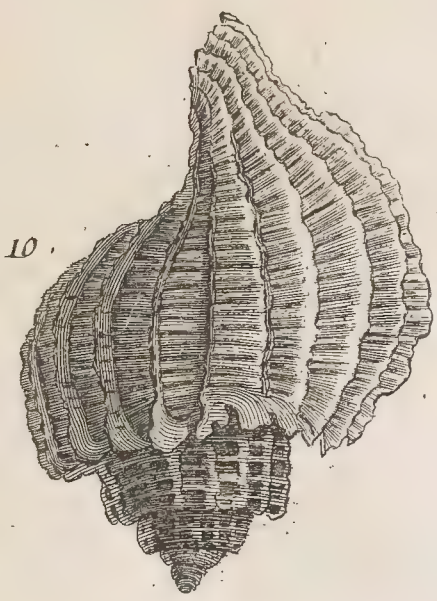


Fig. 10.



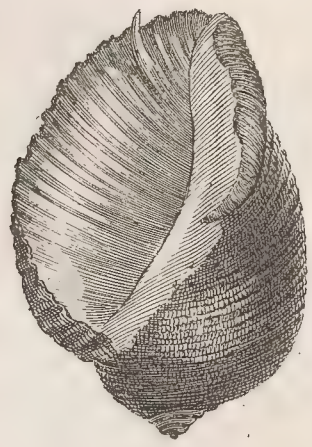


Fig. 11.

Fig. 12.

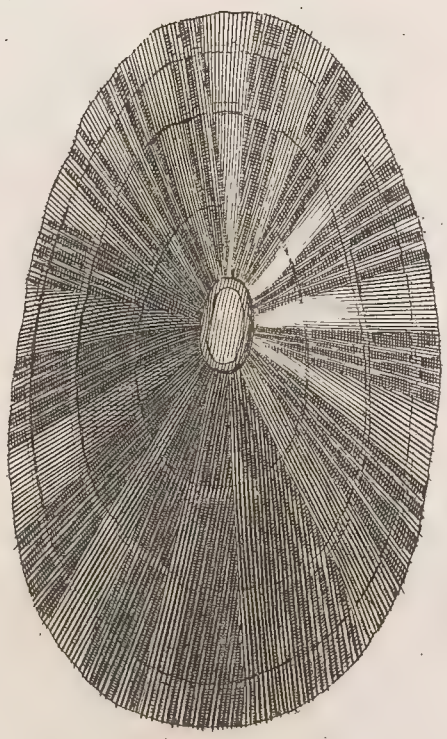


Fig. 13.

Fig. 14.

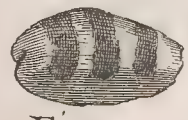
Fig. 6.

Fig. 4

Fig. 9.

Fig. 5.

Fig. 7.



Martinet del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, COQUILLES DE MER.

Fig. 7.

Fig. 11.

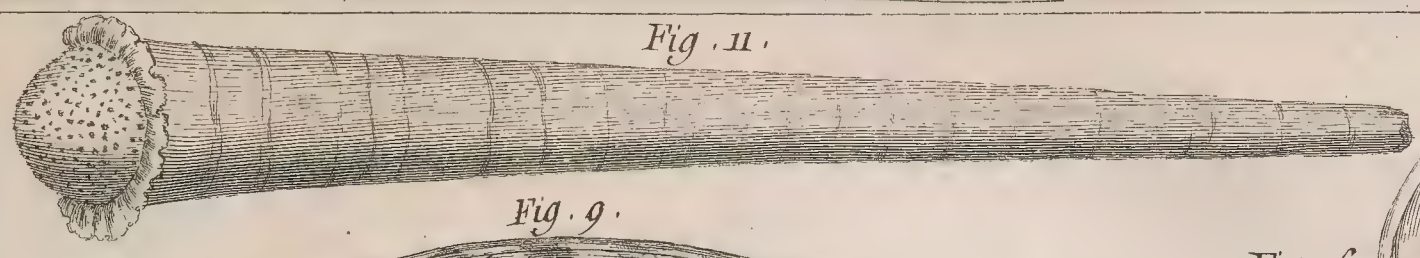


Fig. 9.

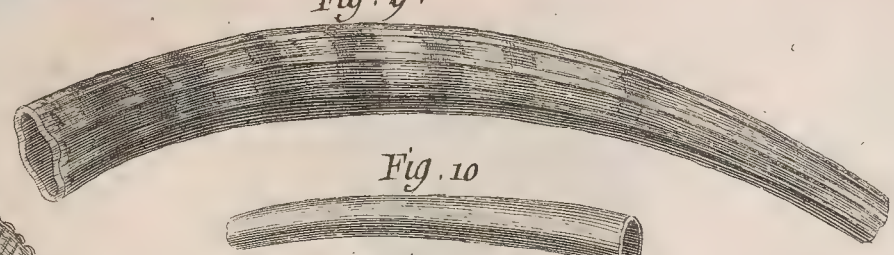


Fig. 10

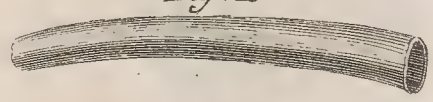


Fig. 6.

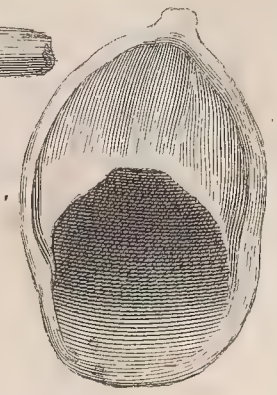


Fig. 4.

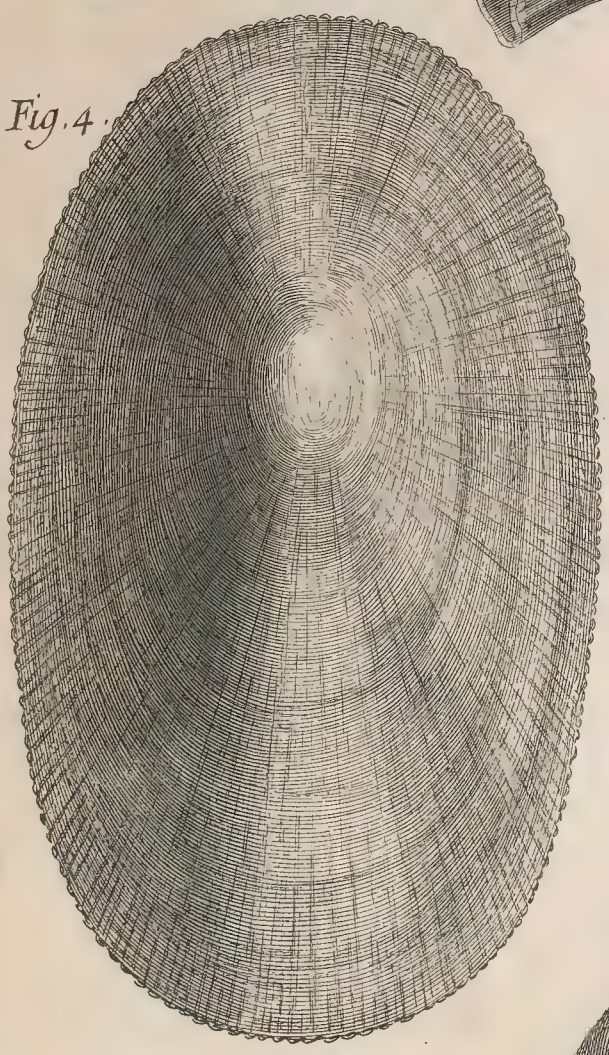


Fig. 1.

Fig. 5.

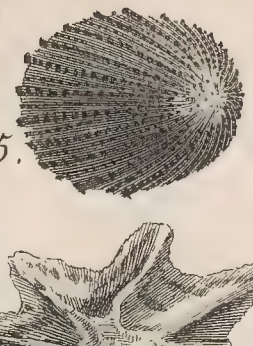


Fig. 3.

Fig. 2.

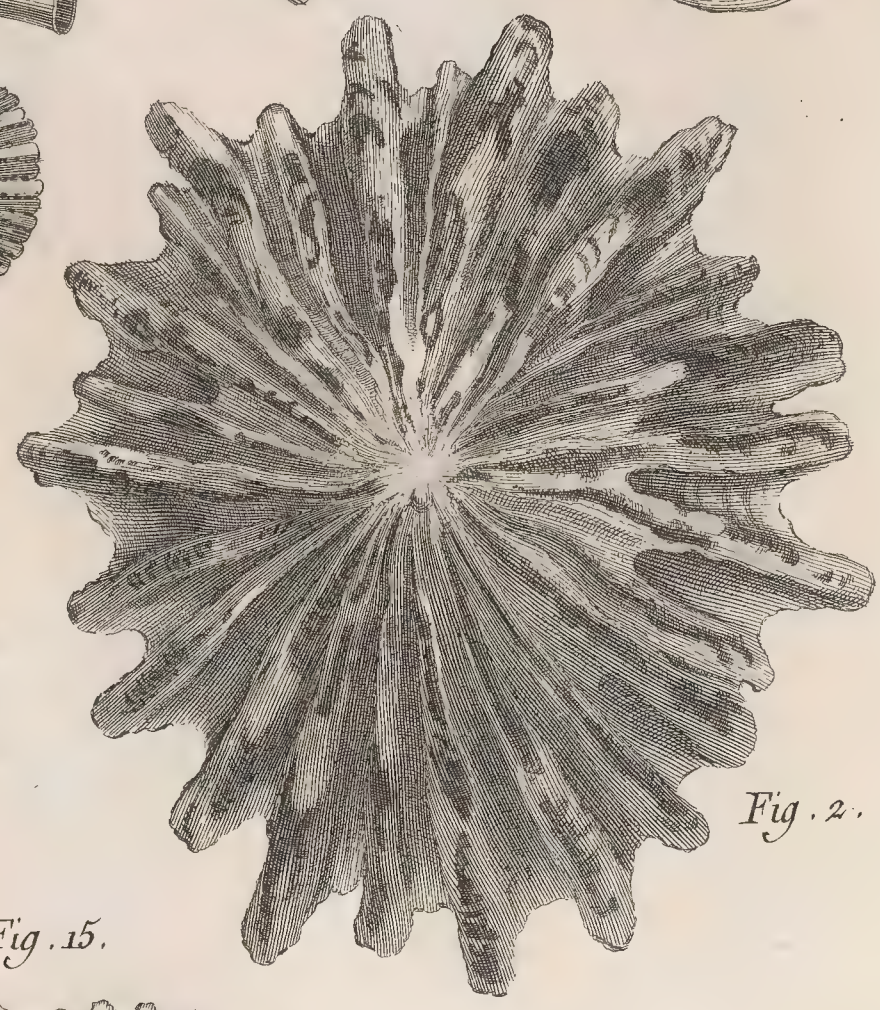


Fig. 15.

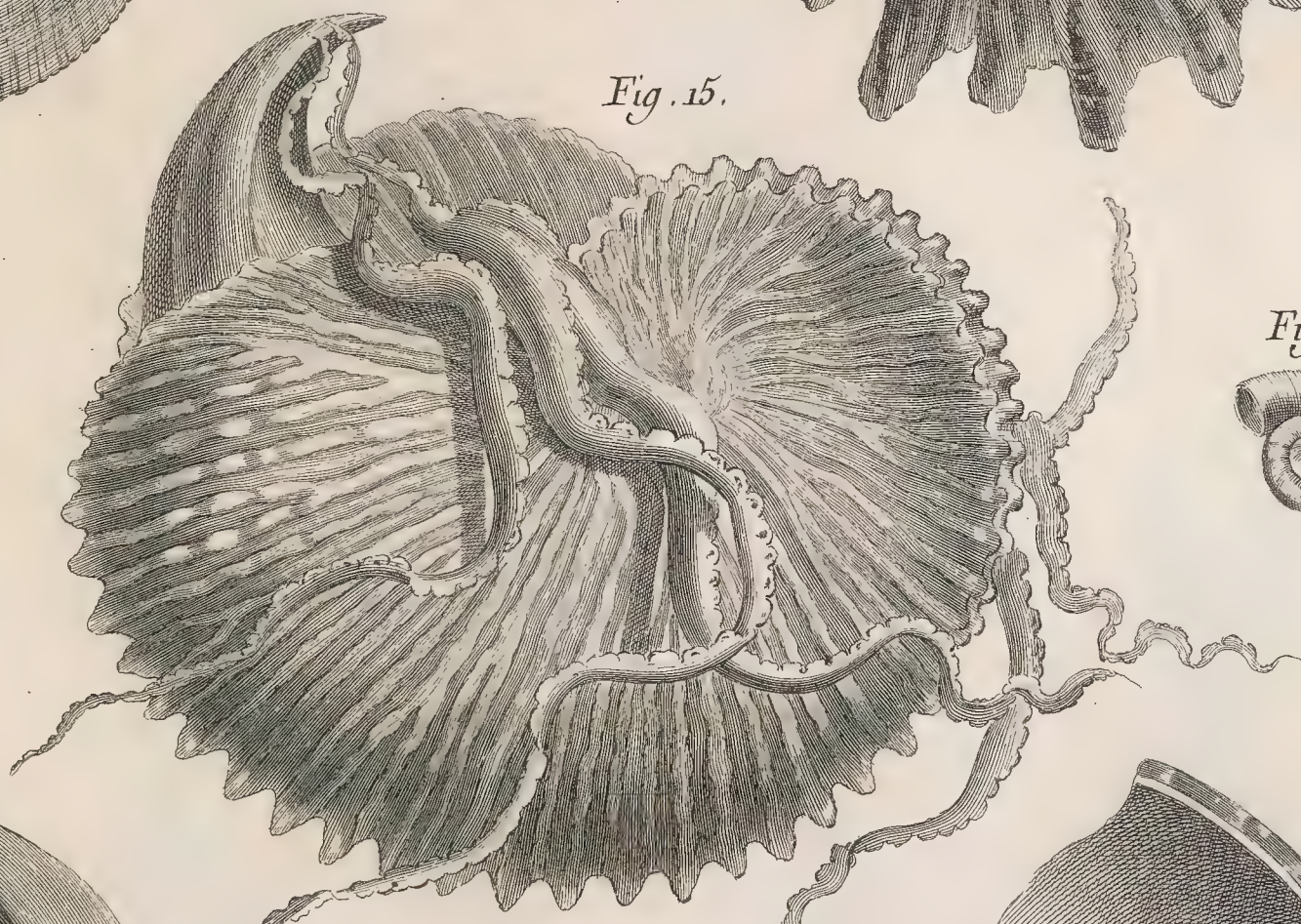


Fig. 8.

Fig. 14.

Fig. 12.

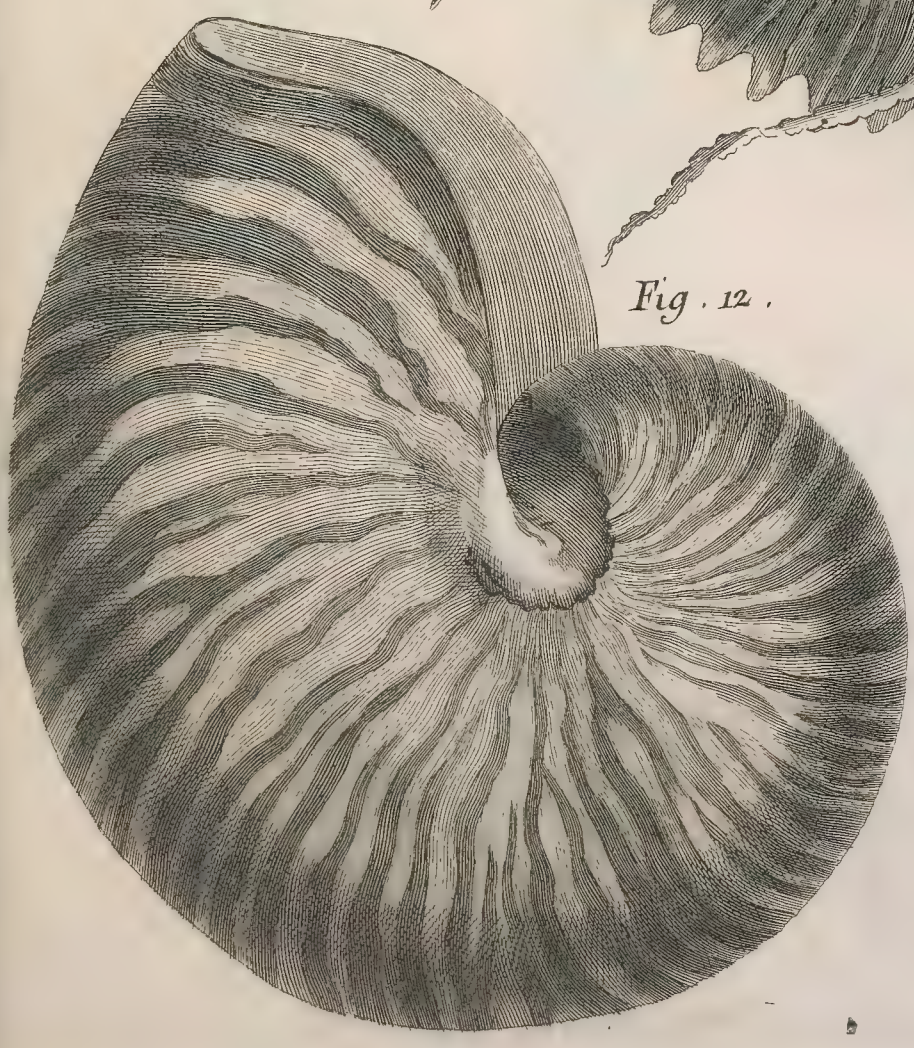
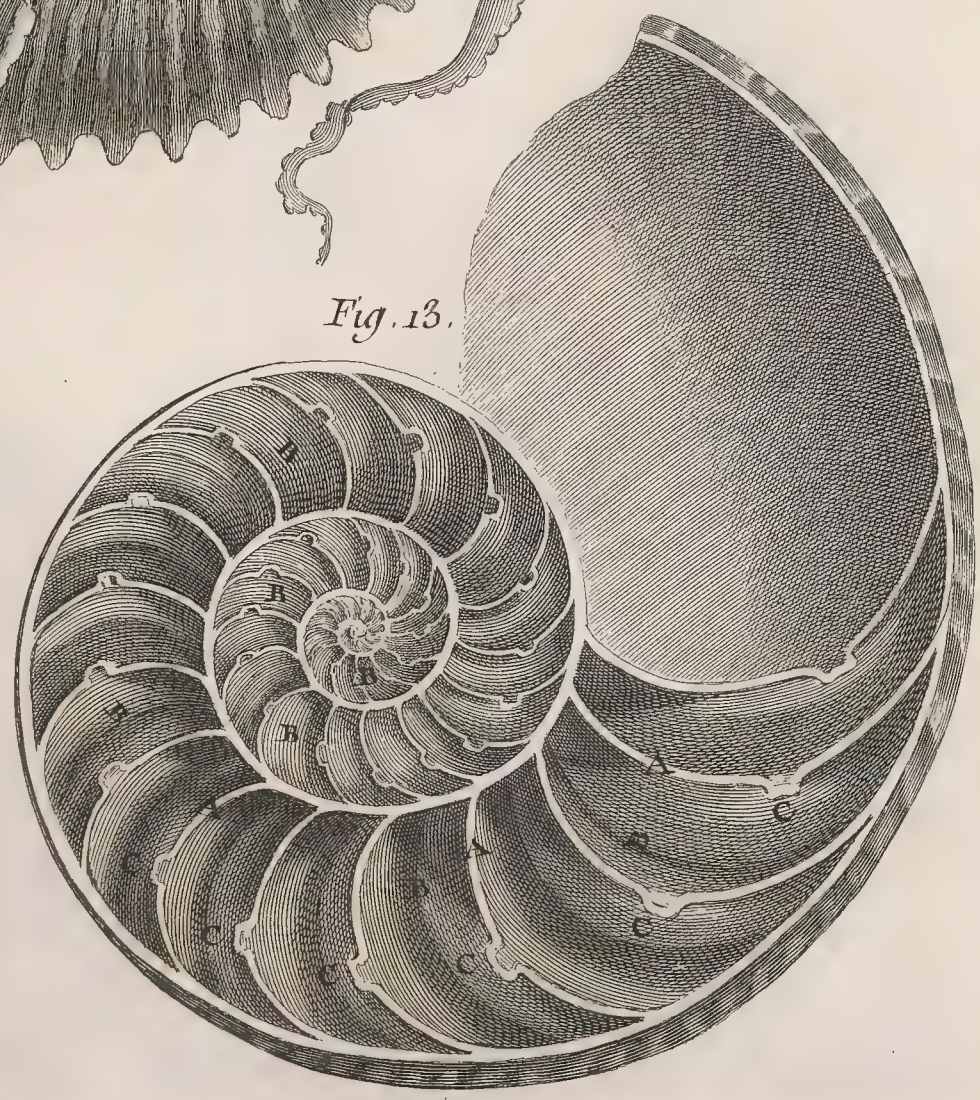


Fig. 13.



Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, COQUILLES DE MER.

Fig. 14.

Fig. 8.

Fig. 15.

Fig. 7.

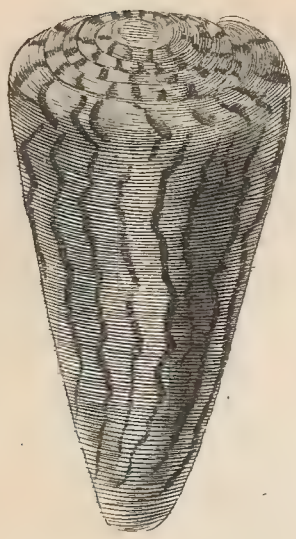


Fig. 10.

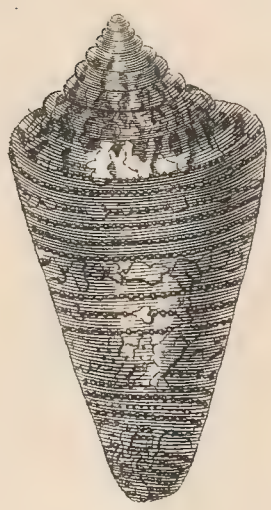


Fig. 11.

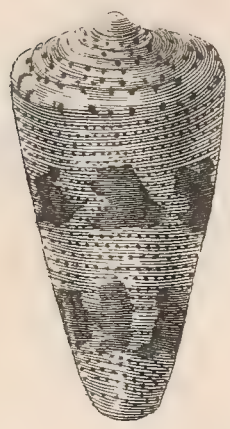


Fig. 12.

Fig. 8.

Fig. 6.

Fig. 13.

Fig. 1.

Fig. 5.

Fig. 3.

Fig. 2.

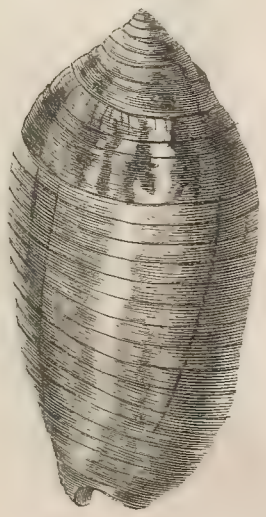


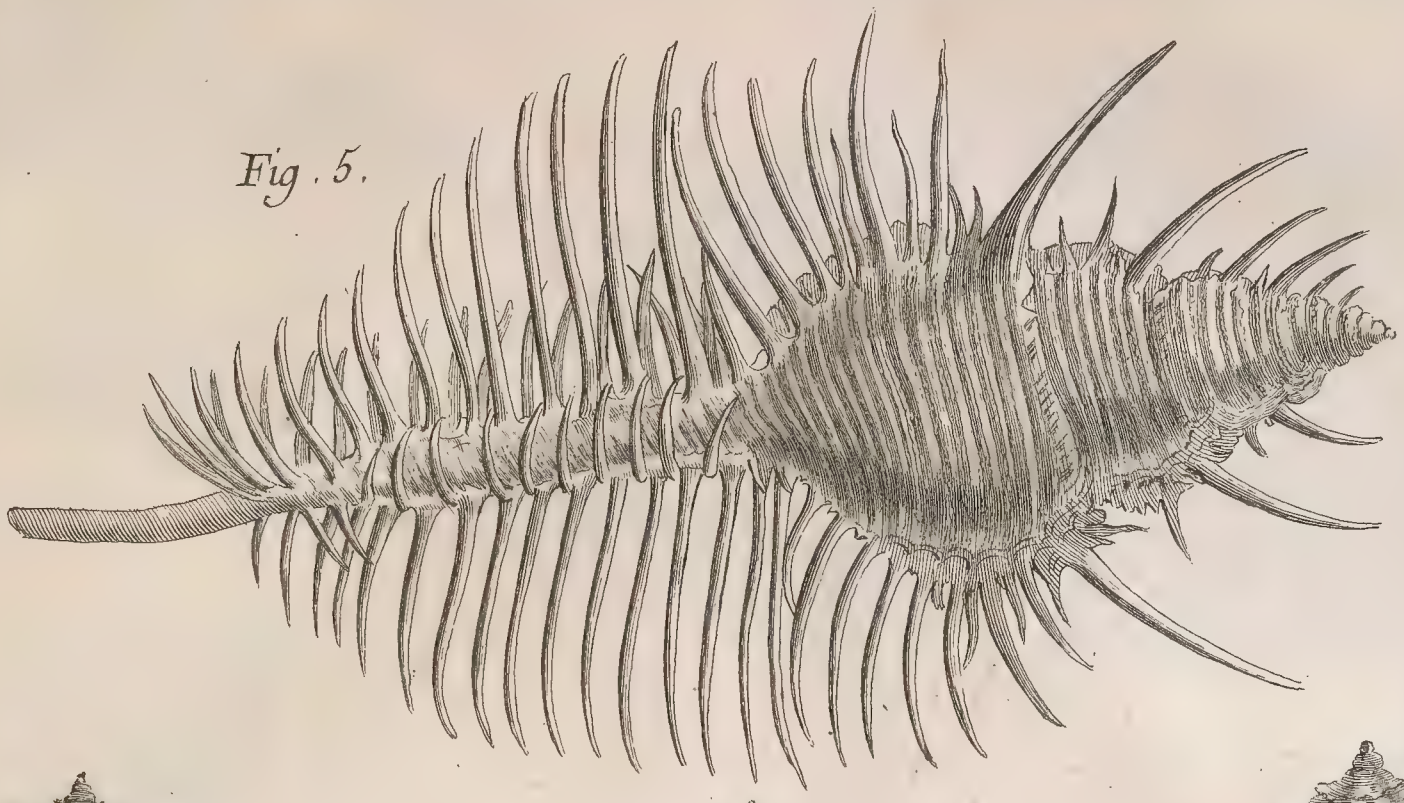
Fig. 4.

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, COQUILLES DE MER.

Fig. 5.



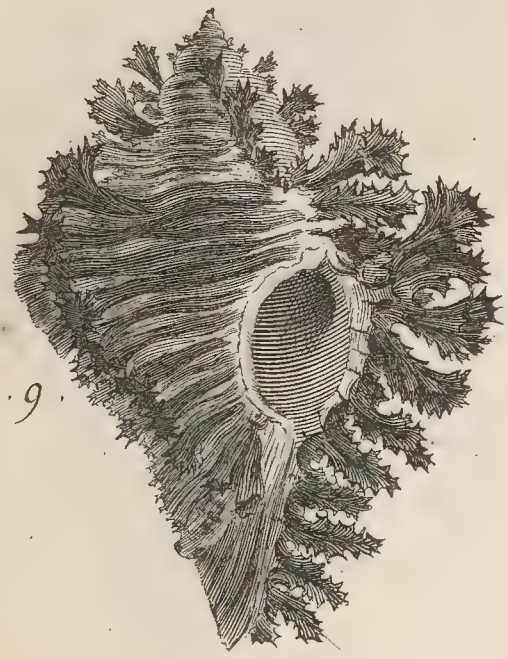


Fig. 9.

Fig. 8.

Fig. 10.

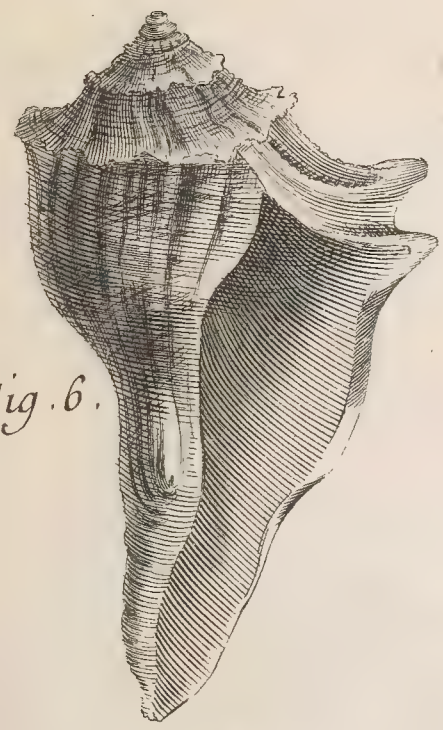


Fig. 6.

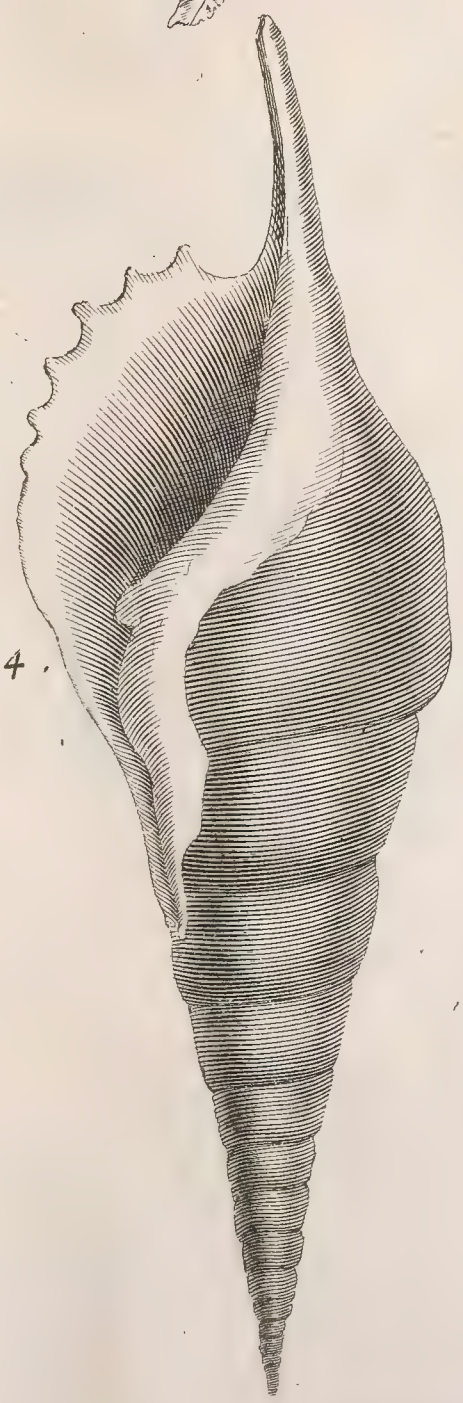


Fig. 4.

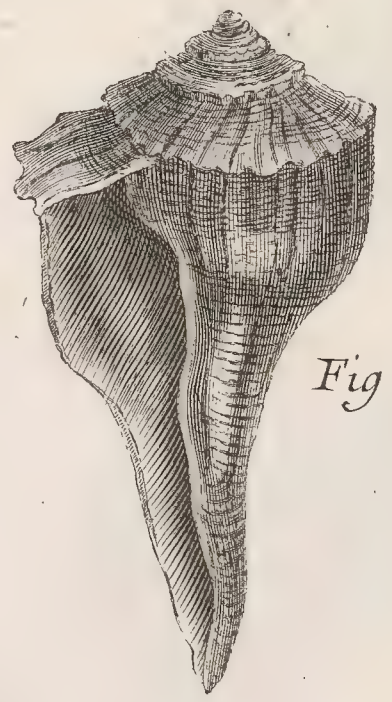


Fig. 7.

Fig. 1.

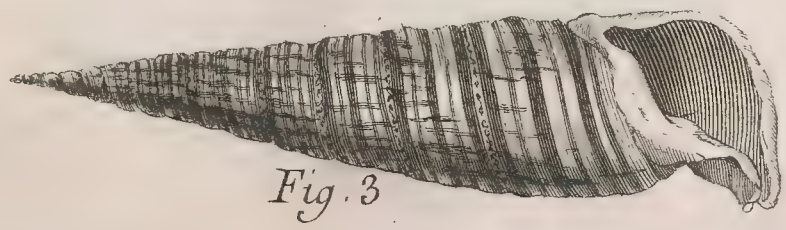


Fig. 3

Fig. 2.

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, COQUILLES DE MER.

Fig. 1.

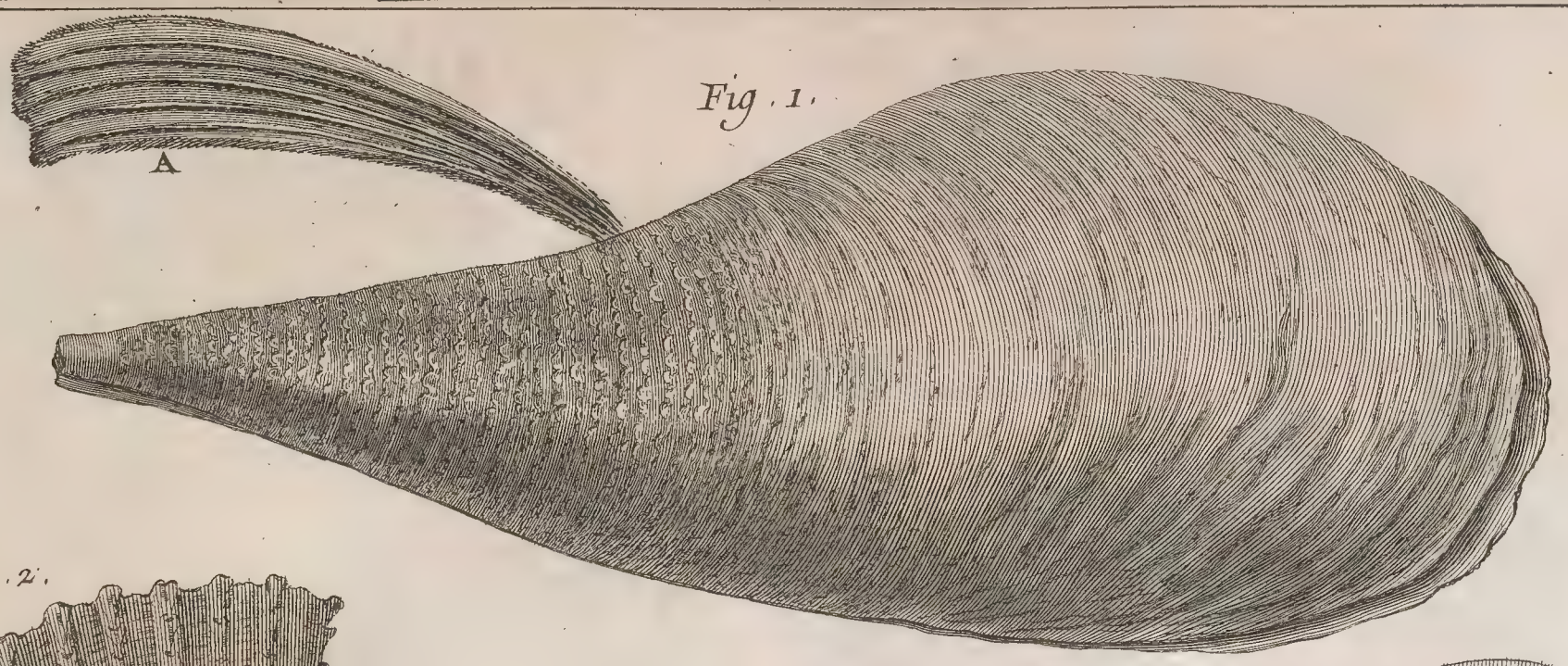


Fig. 2.

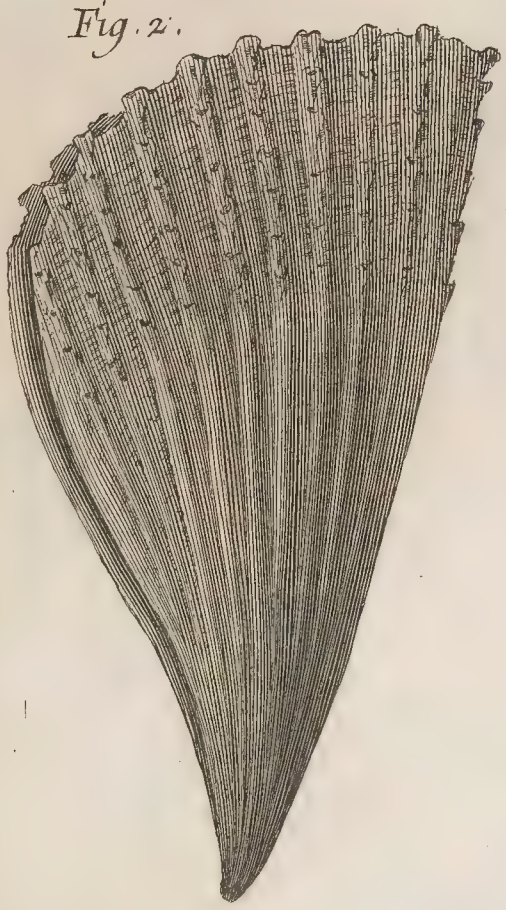


Fig. 10.

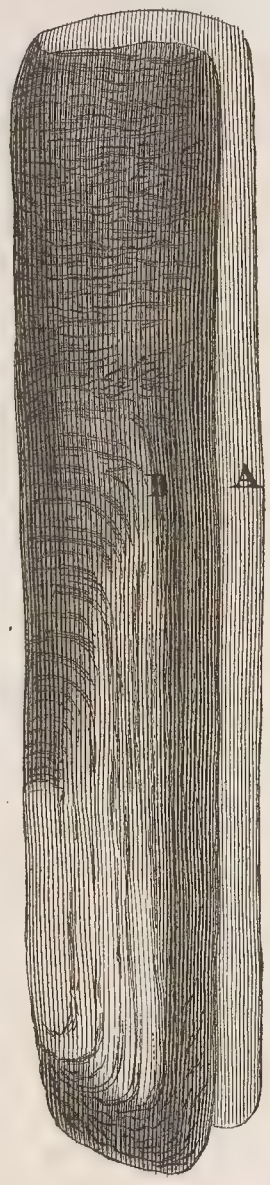


Fig. 8.

Fig. 9.

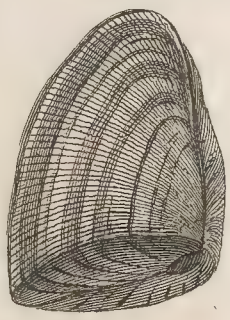


Fig. 3.

Fig. 6.

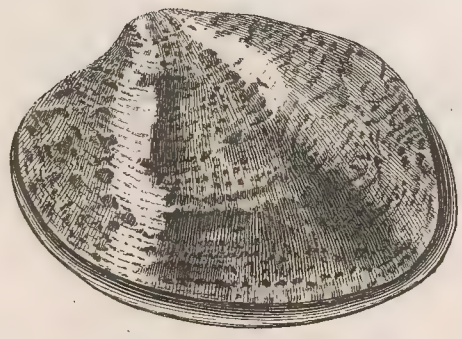
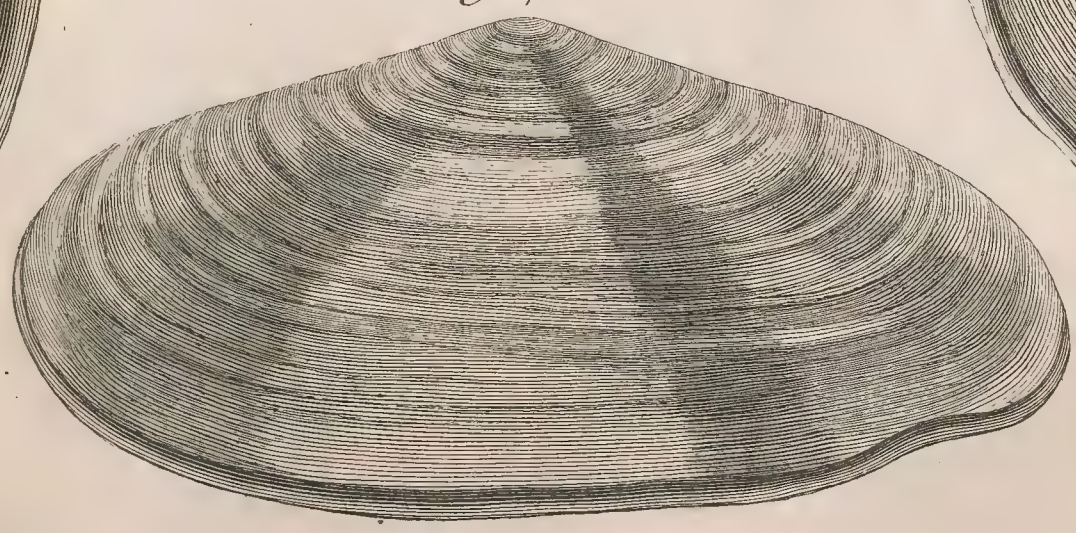


Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 7.



Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, COQUILLES DE MER.

Fig. 1.

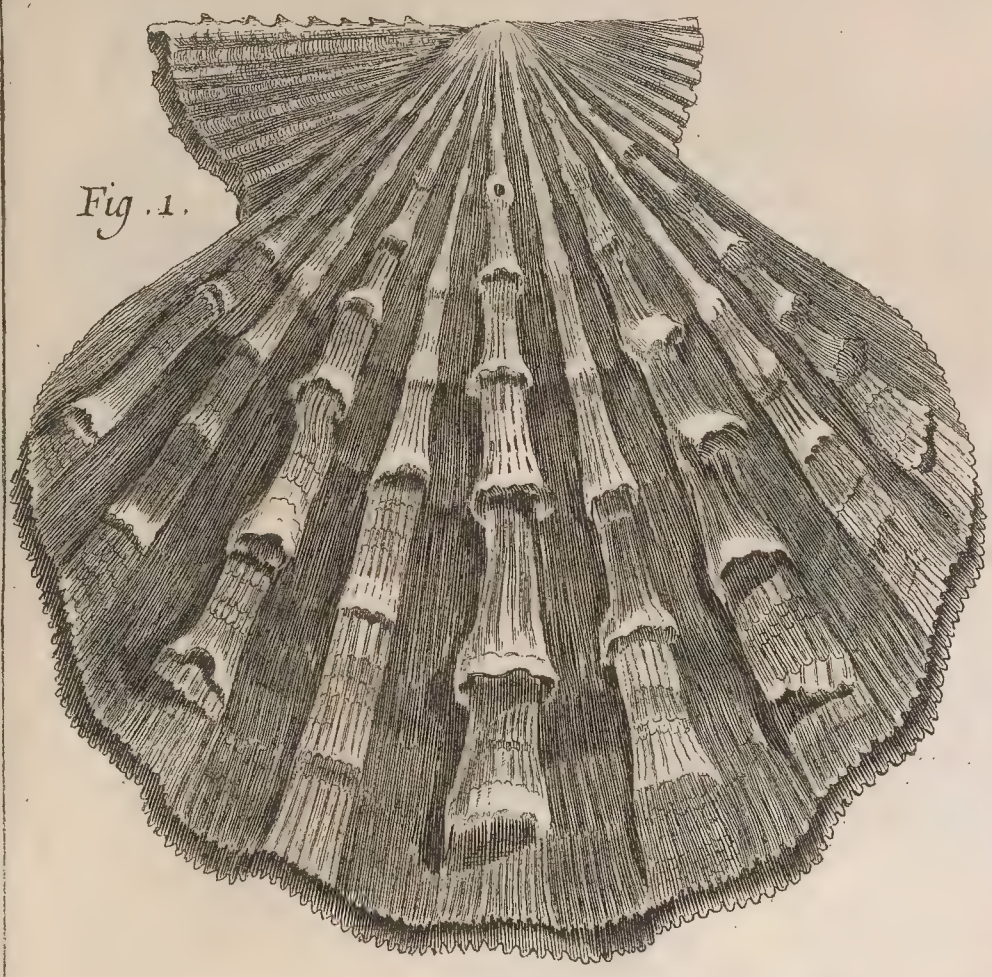


Fig. 2.

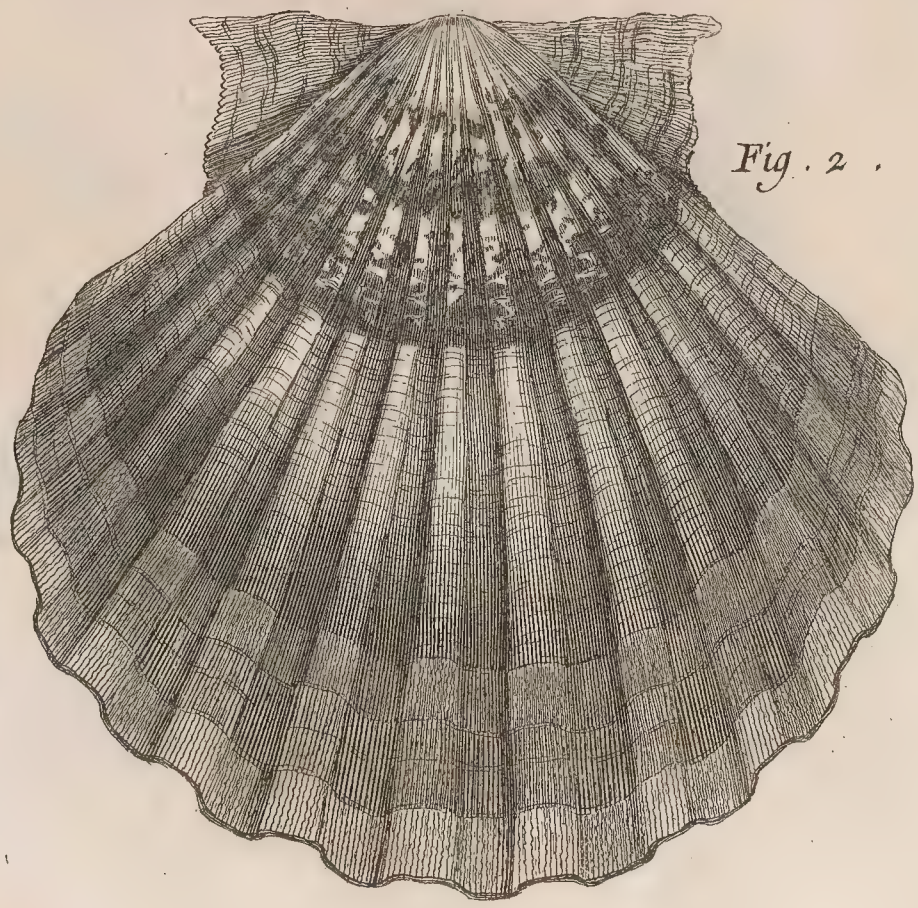


Fig. 5.

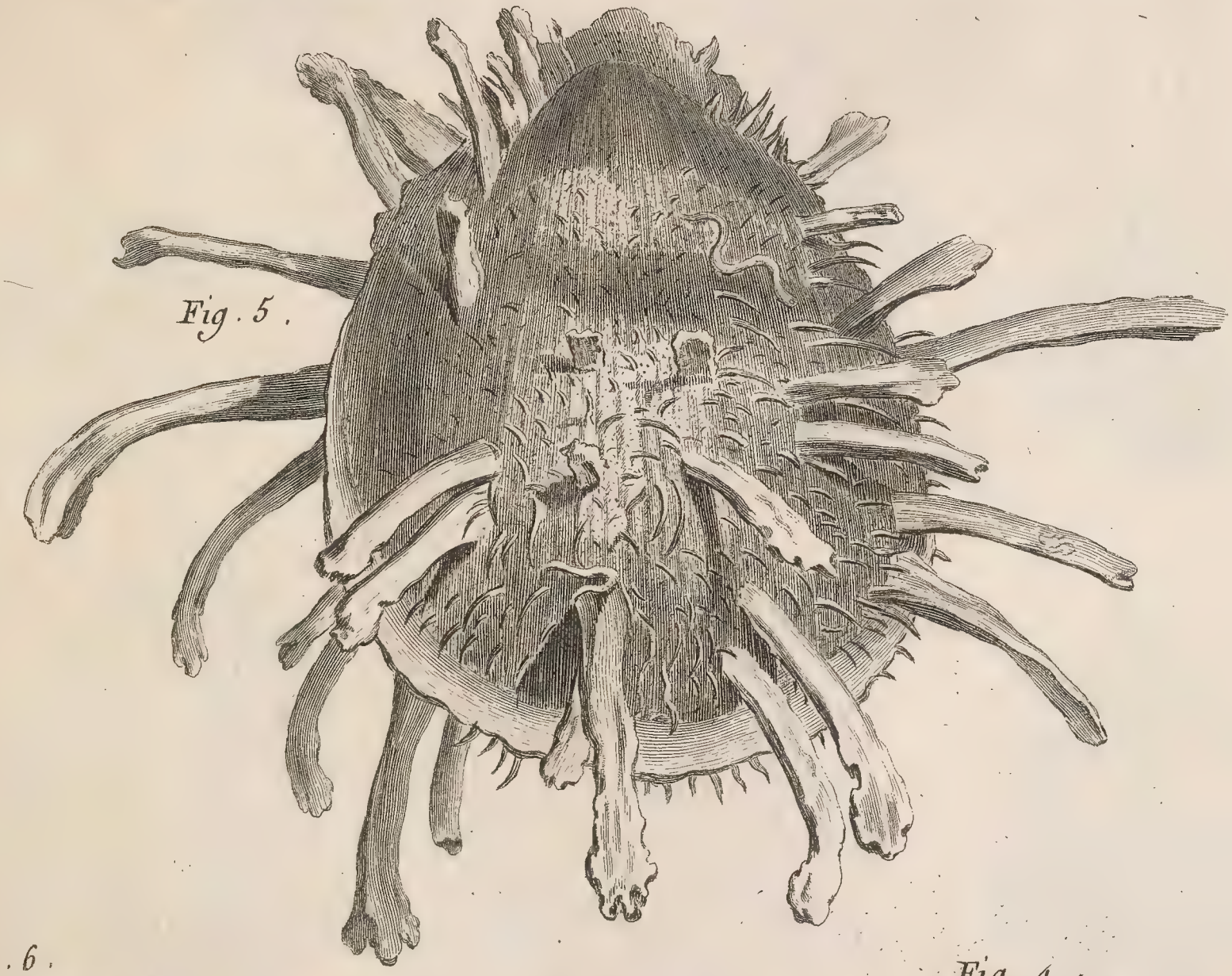


Fig. 6.

Fig. 3.

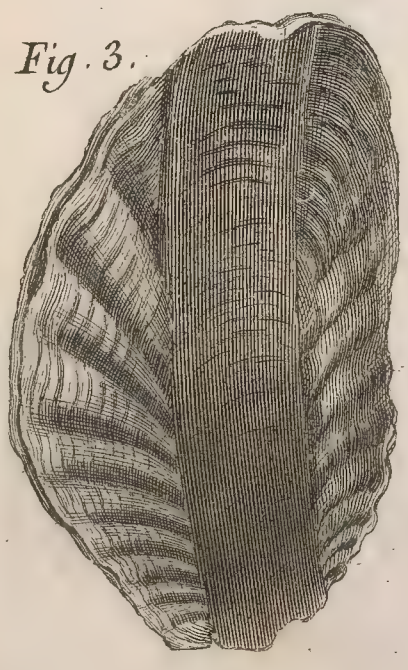
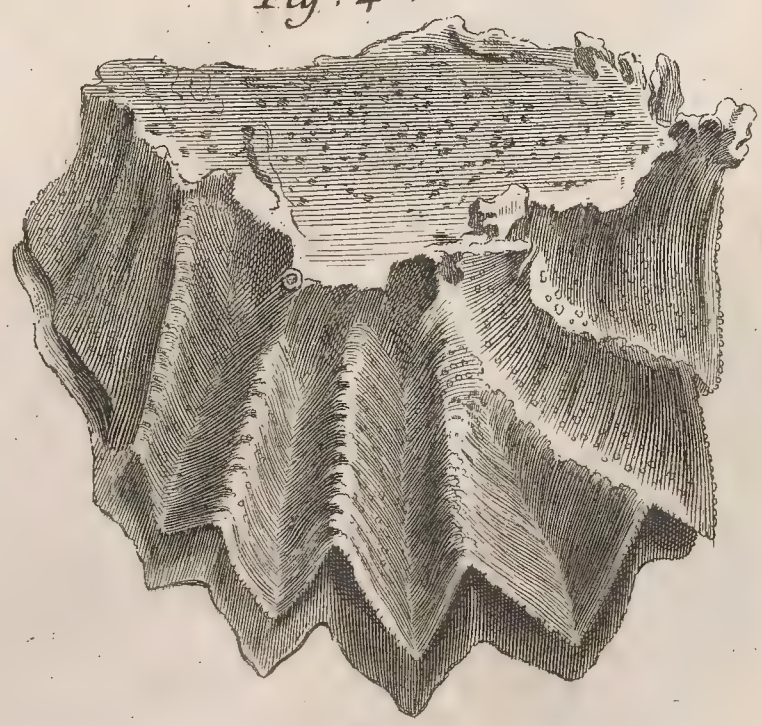


Fig. 4.



Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, COQUILLES DE MER.

Fig. 2.

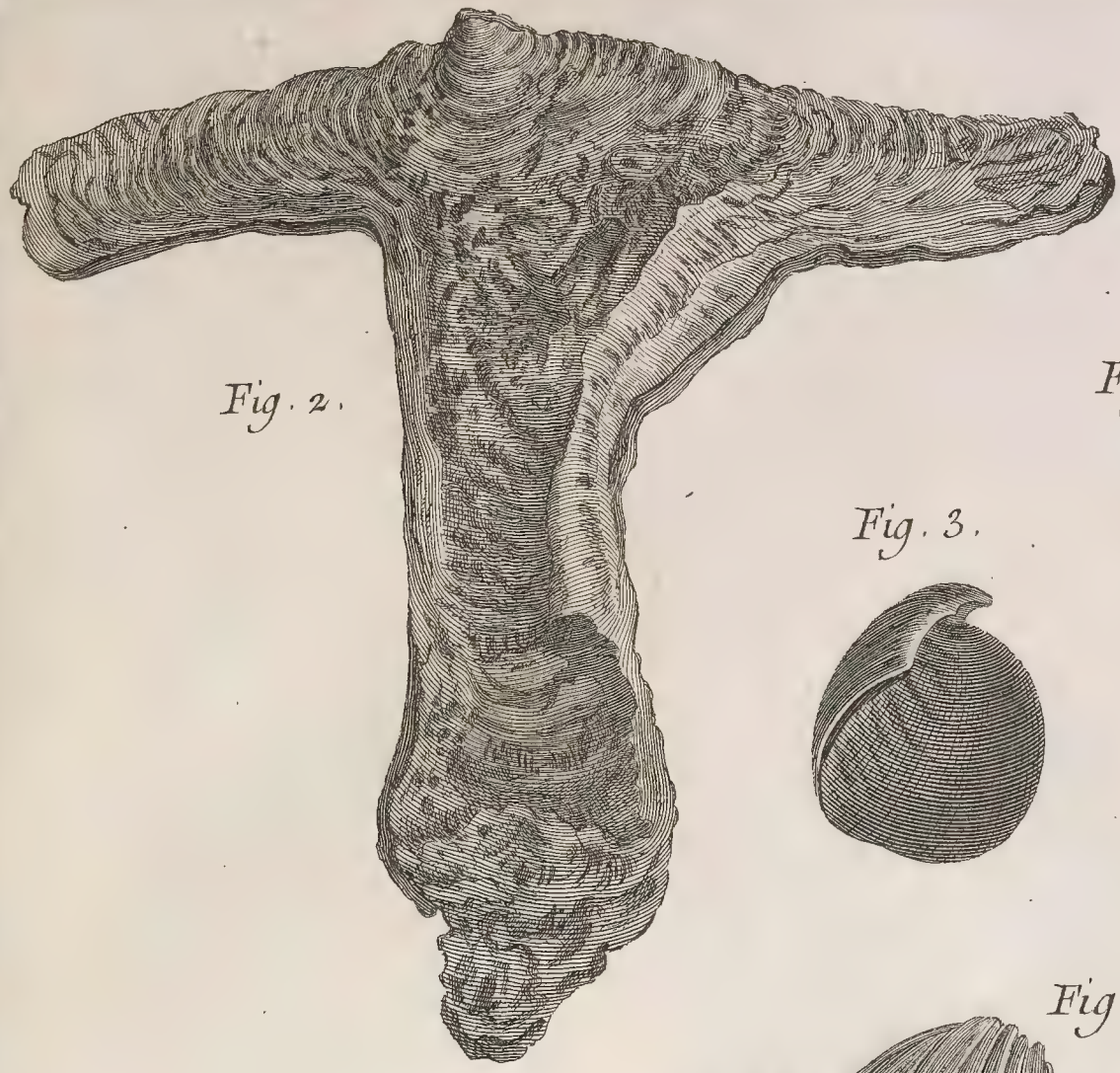


Fig. 1.

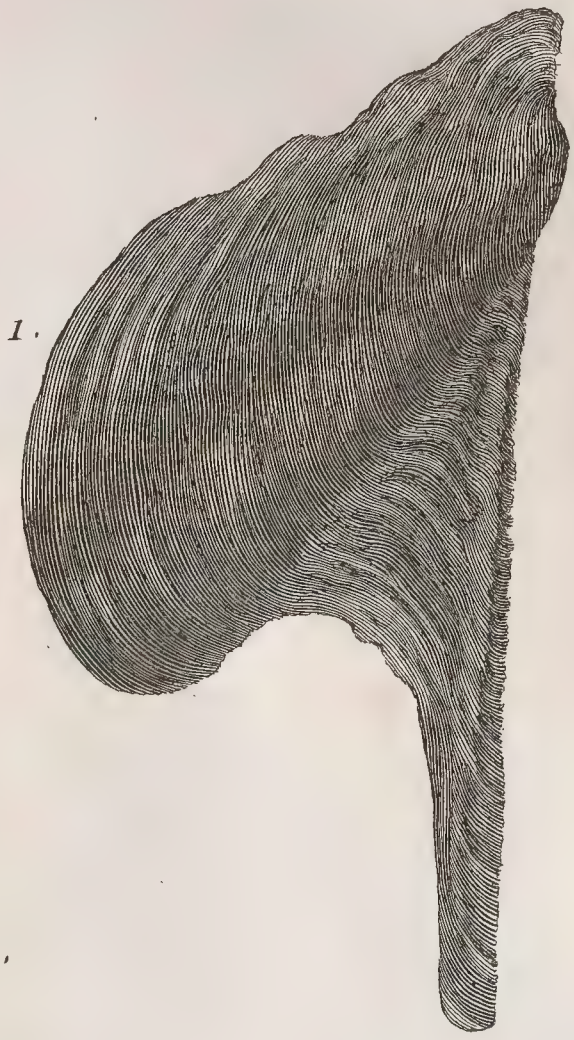


Fig. 3.

Fig. 7.

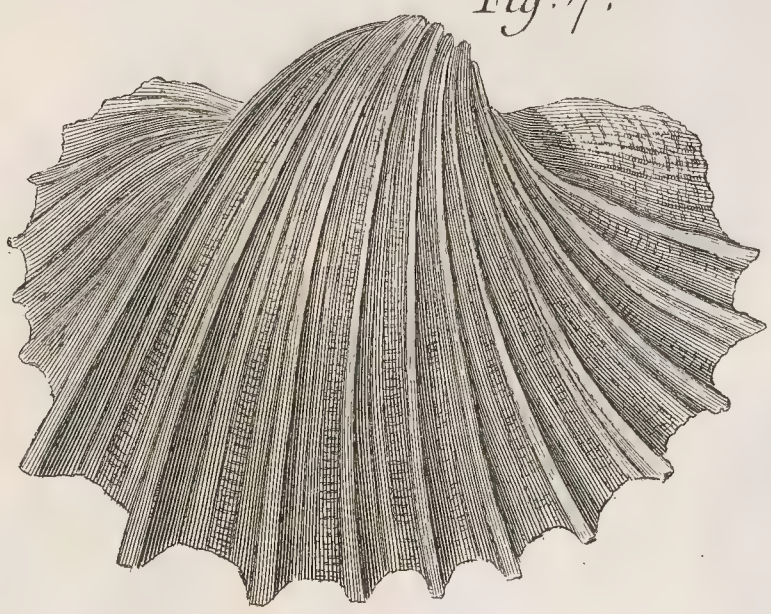


Fig. 4.

Fig. 8.

Fig. 5.

Fig. 9.

Fig. 6.

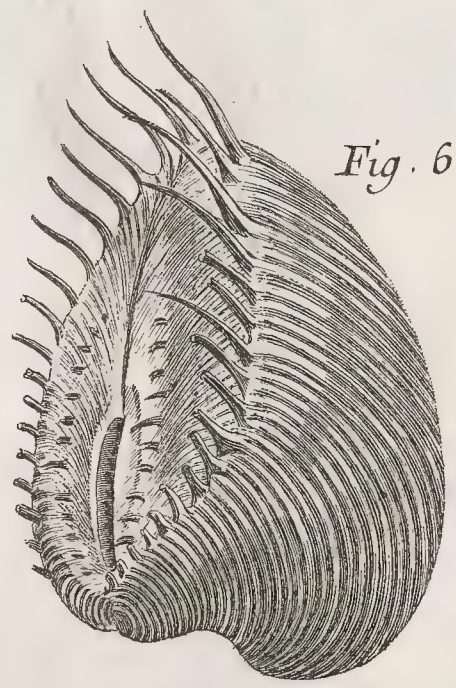


Fig. 11.

Fig. 10.

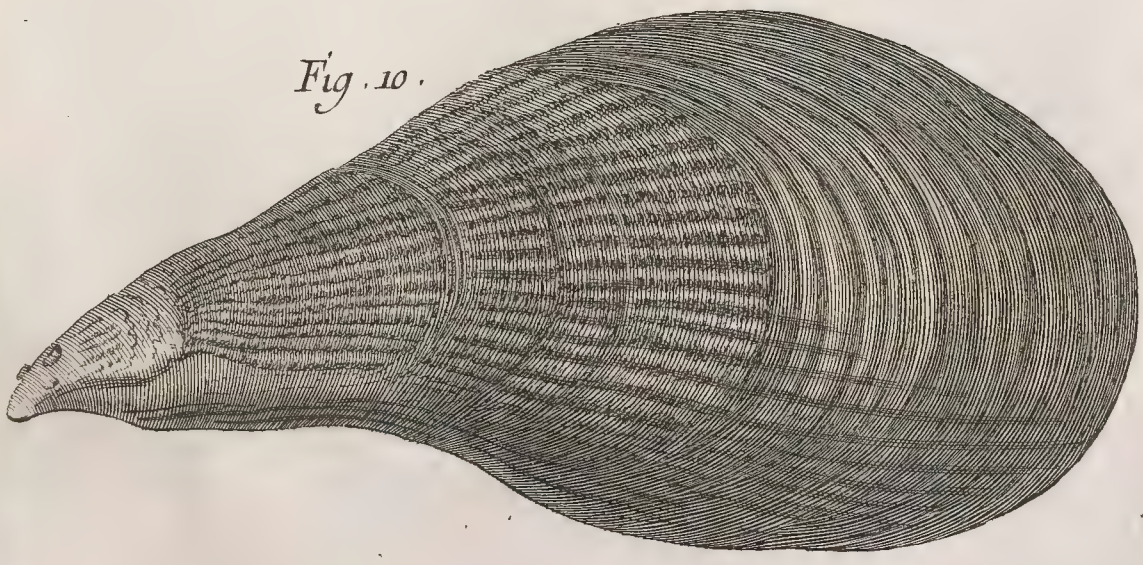
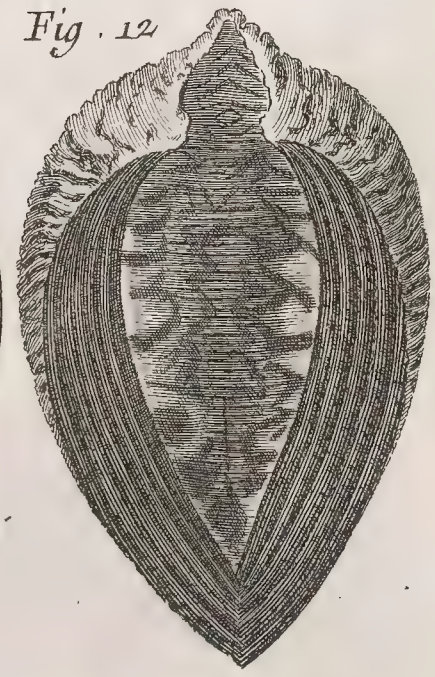


Fig. 12



Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, COQUILLES DE MER.

Fig. 1

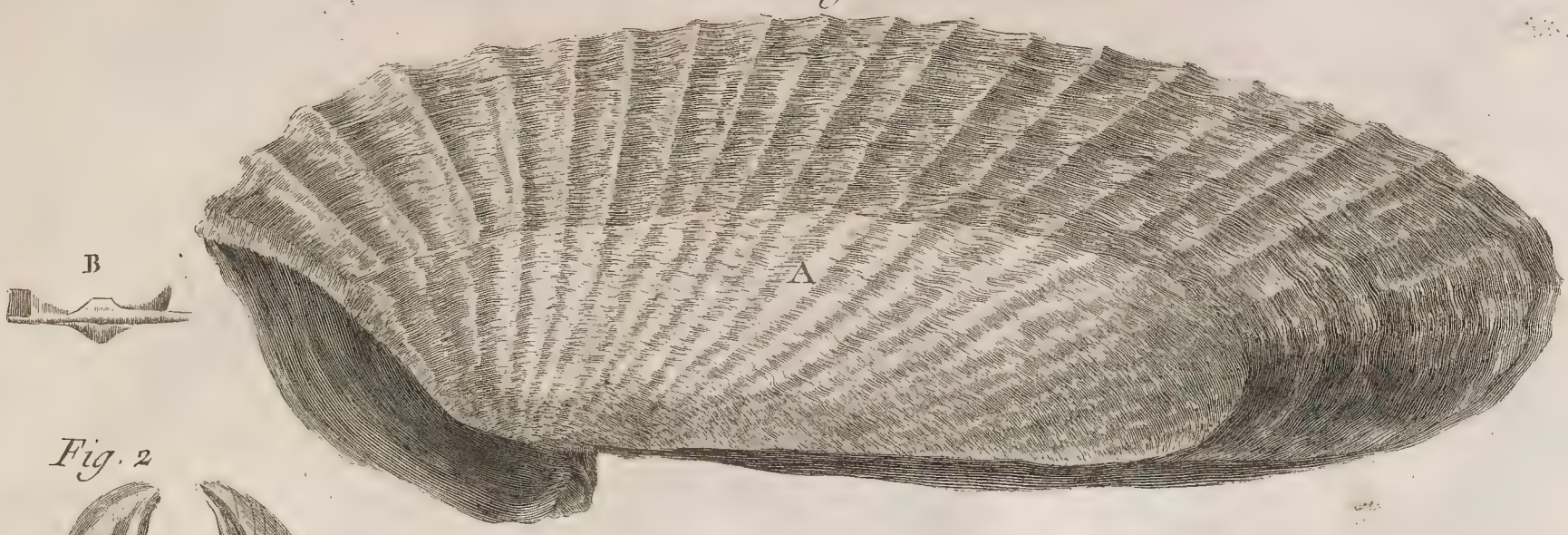


Fig. 2

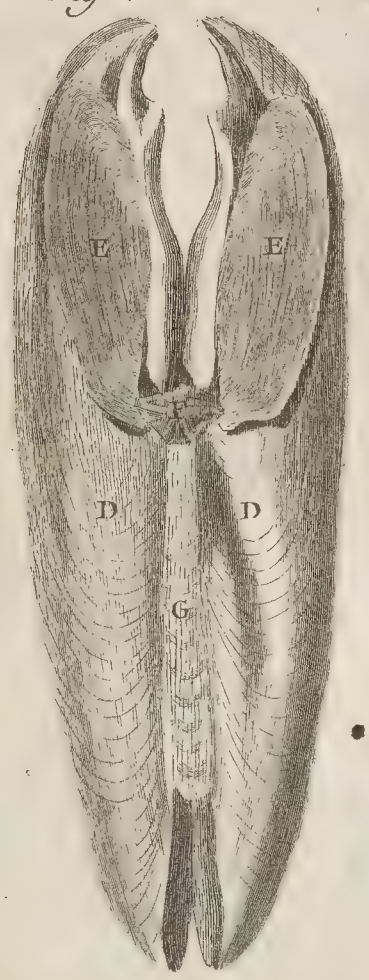


Fig. 5

Fig. 3

Fig. 6

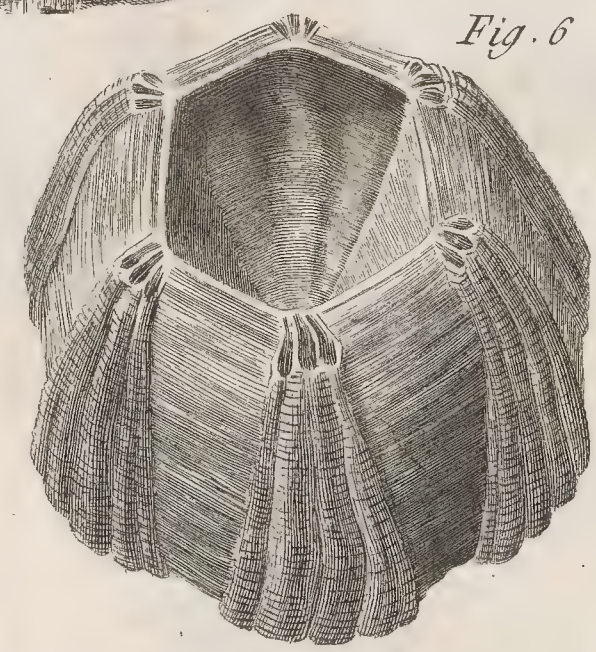


Fig. 4

Fig. 8

Fig. 7

Fig. 9

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, COQUILLES DE MER MULTIVALVES.

Fig. 3.

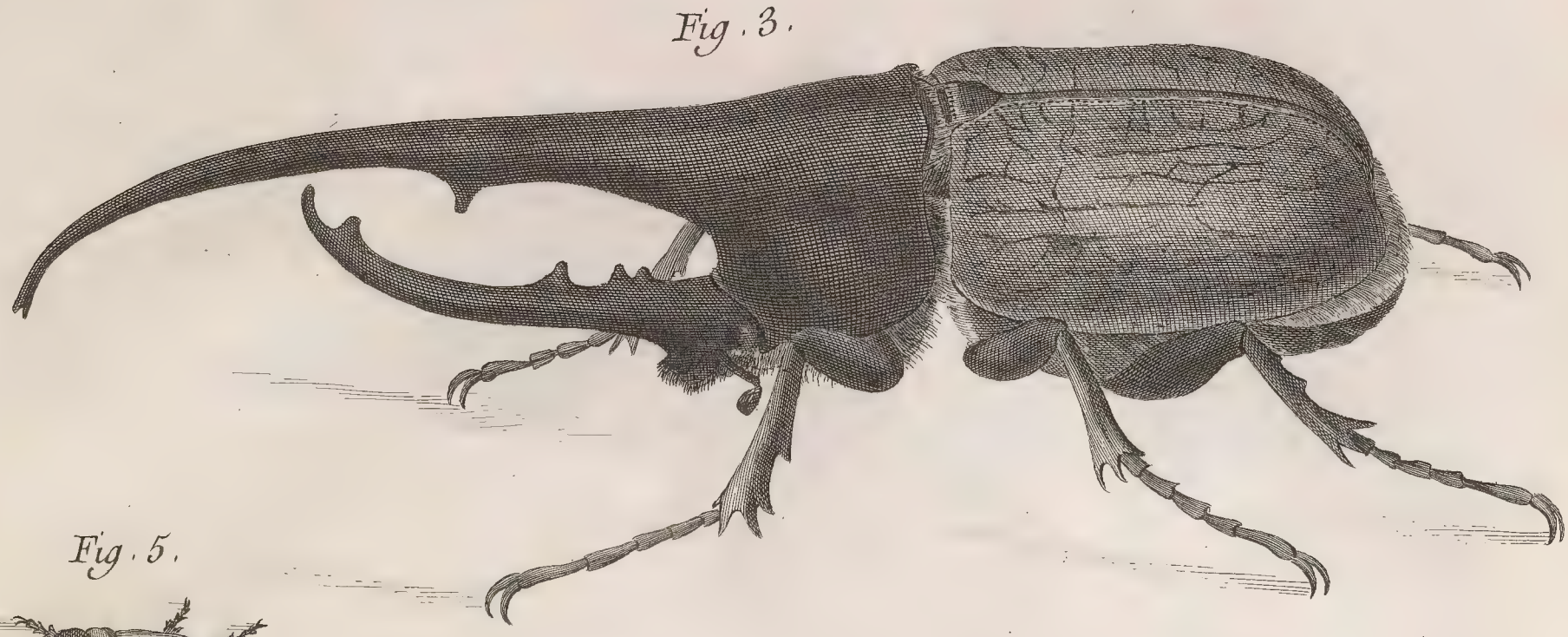


Fig. 5.

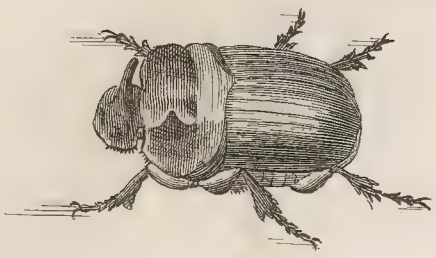


Fig. 4.

Fig. 6.

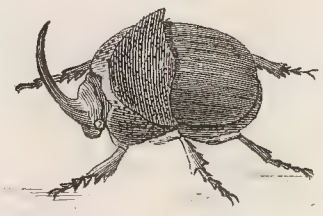


Fig. 1.

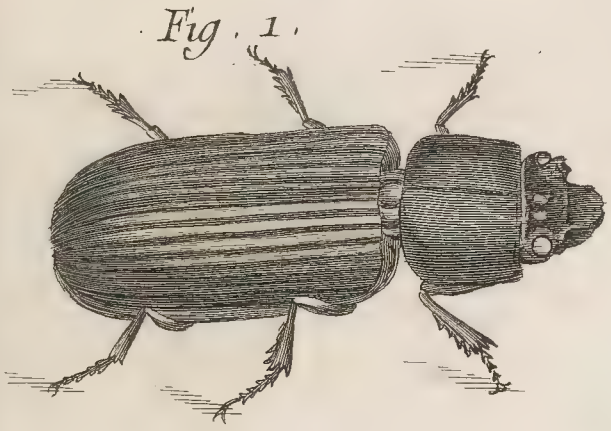


Fig. 11.

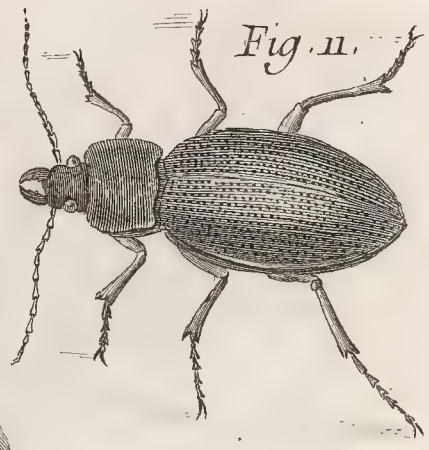


Fig. 8.

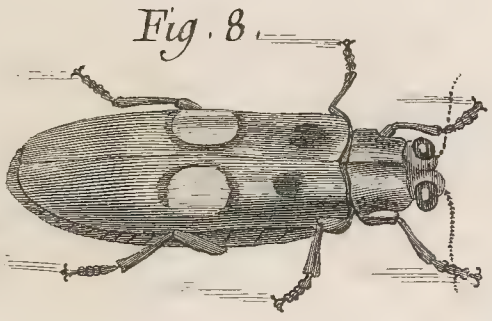


Fig. 10.

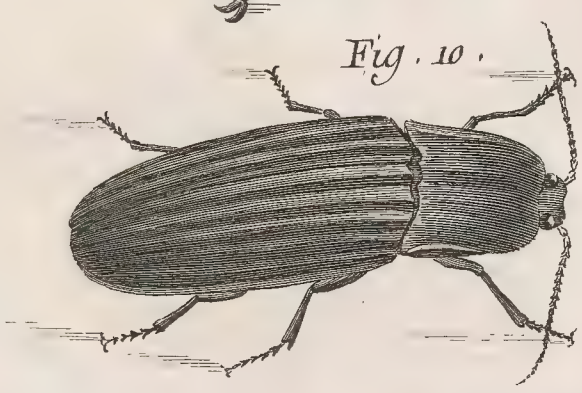


Fig. 9.

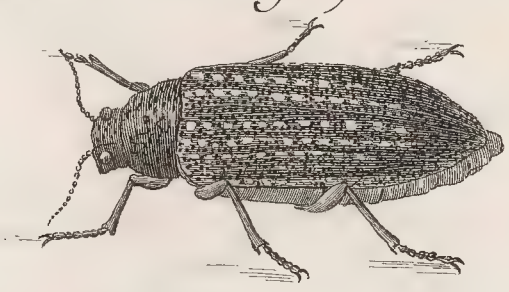


Fig. 12.

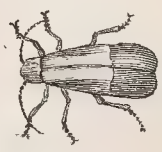


Fig. 2.

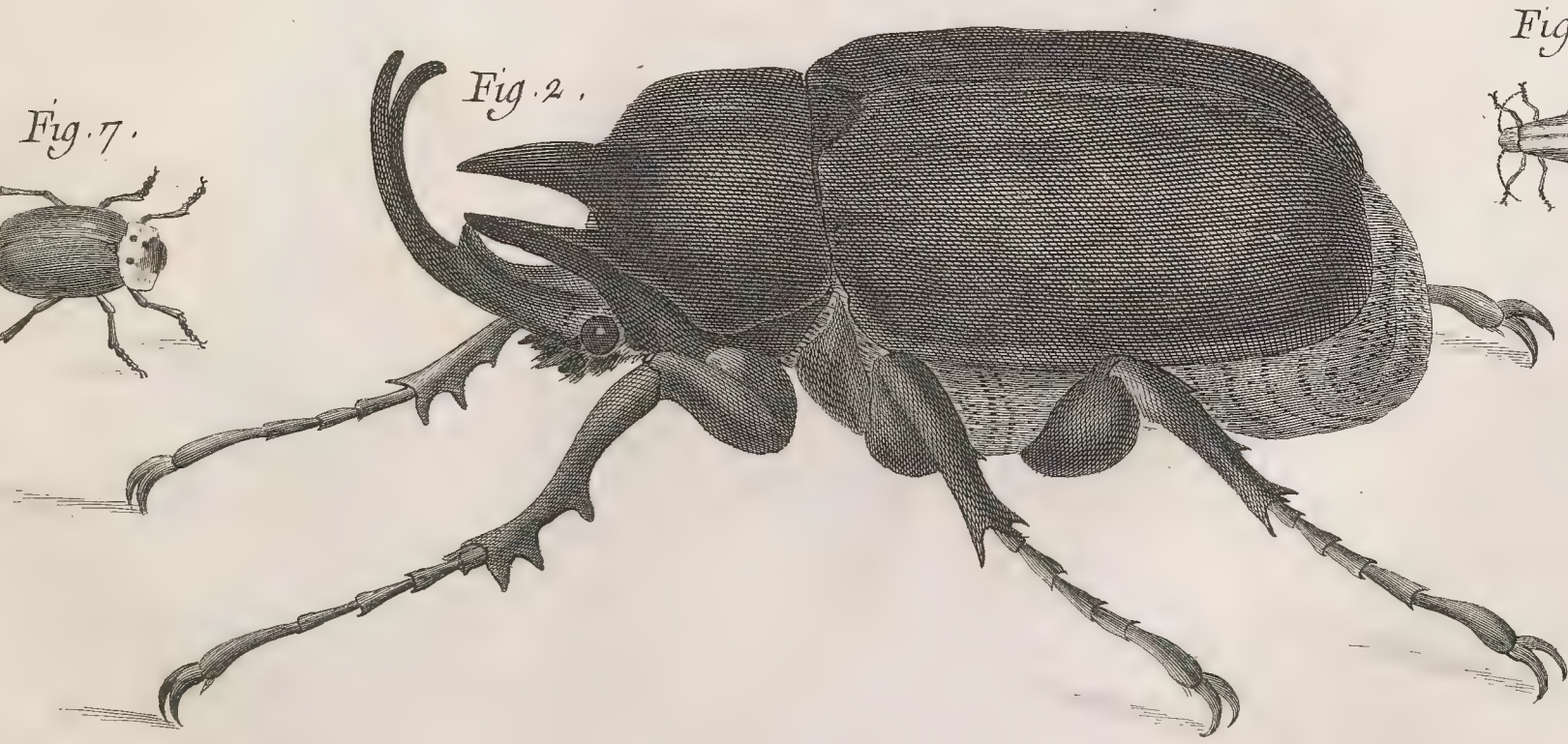
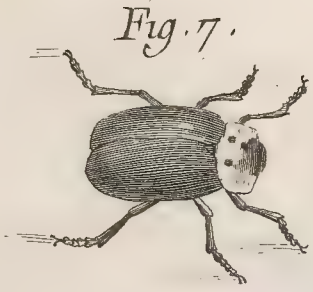


Fig. 7.



Martinet Del.

Benard Fecit

Histoire Naturelle, INSECTES.

Martinet Del

Benard Fecit

Histoire Naturelle, INSECTES.

Fig. 4.

Fig. 3.

Fig. 5

Fig. 1.

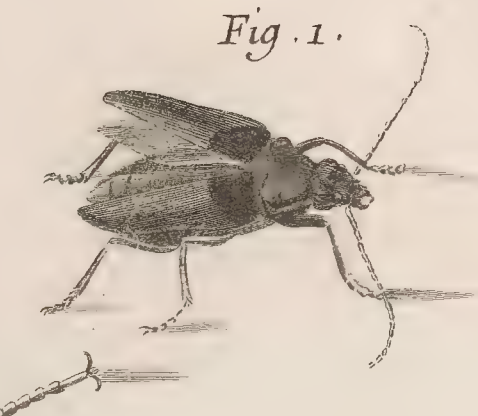


Fig. 7.

Fig. 13.

Fig. 12.

Fig. 11.

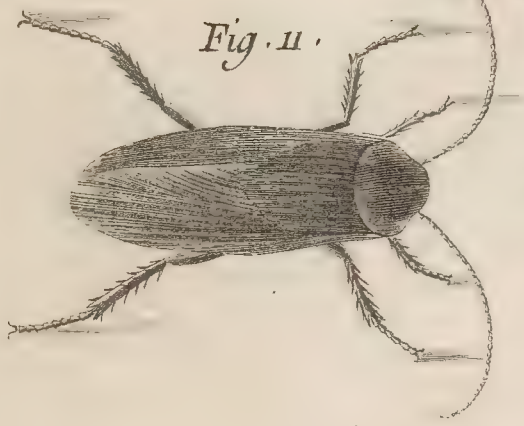


Fig. 9.

Fig. 6.

Fig. 10.

Fig. 8.

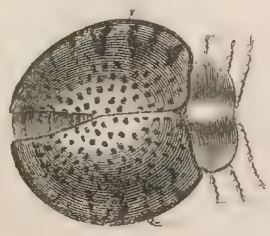
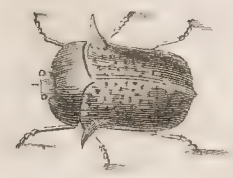


Fig. 2.



Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, INSECTES.

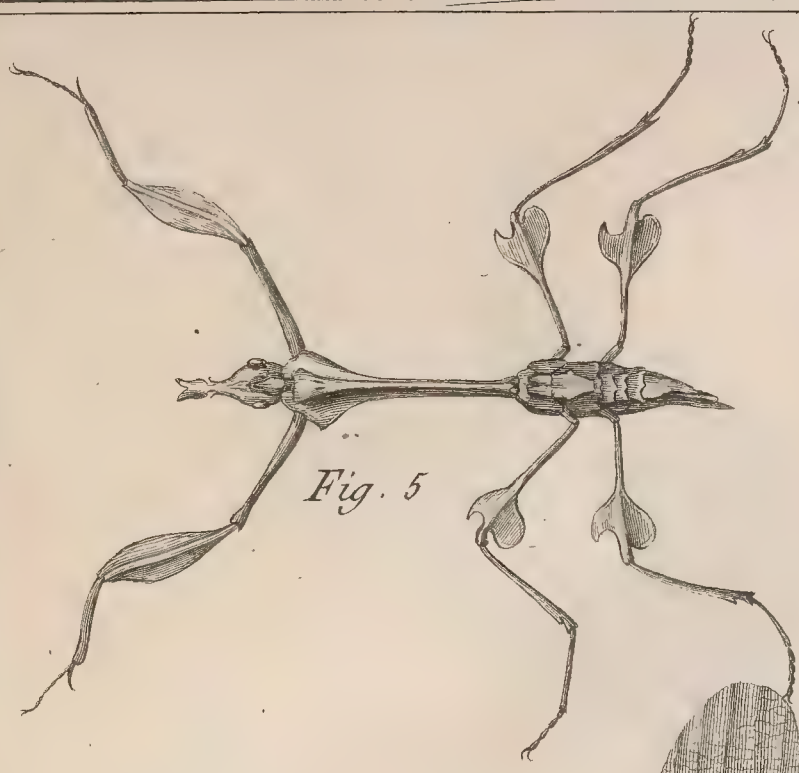


Fig. 5

Fig. 2

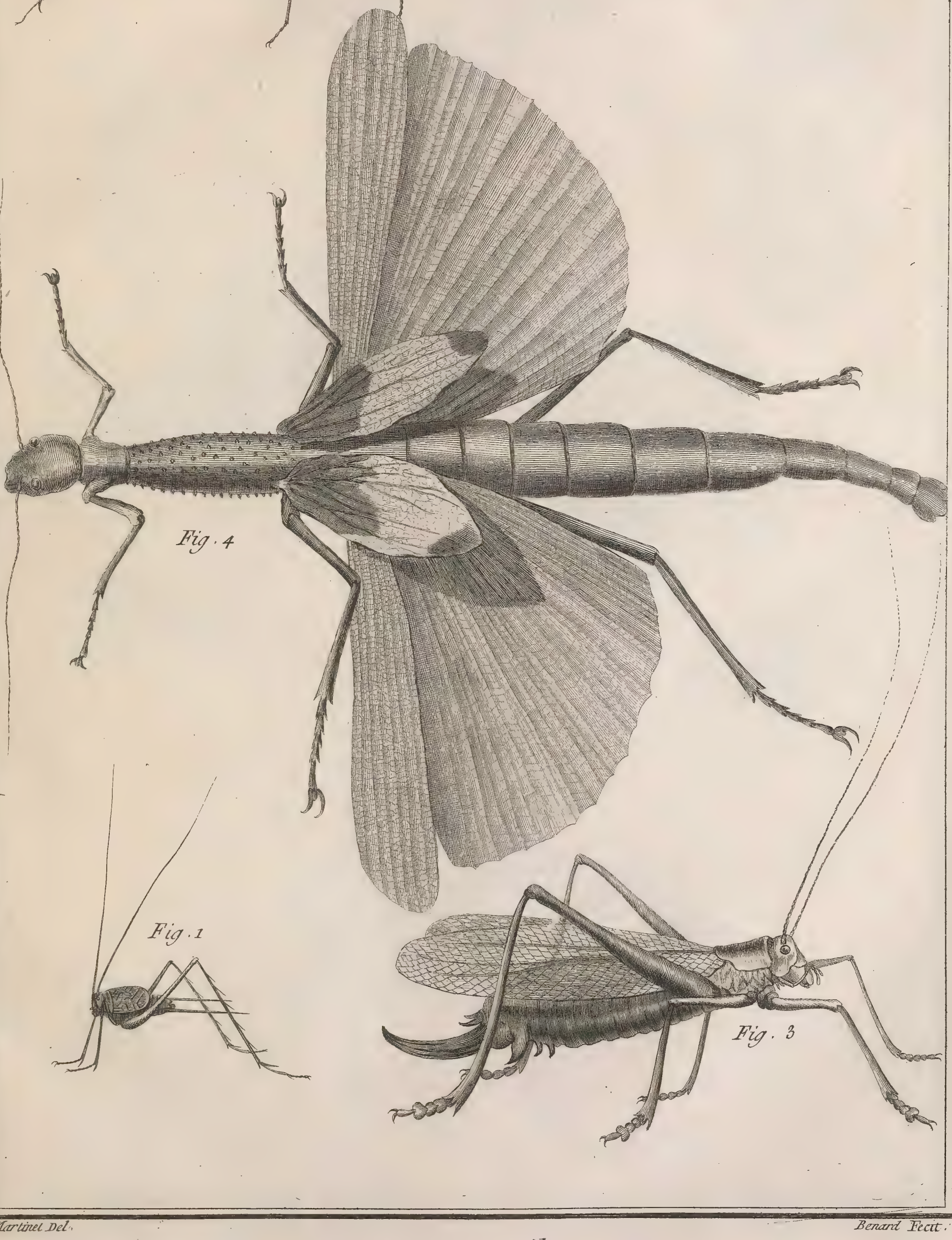


Fig. 4

Fig. 1

Fig. 3

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, INSECTES.

Fig. 1

Fig. 7

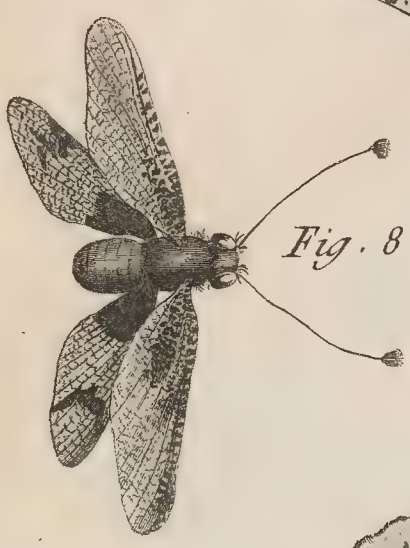


Fig. 8

Fig. 3

Fig. 2

Fig. 4

Fig. 5

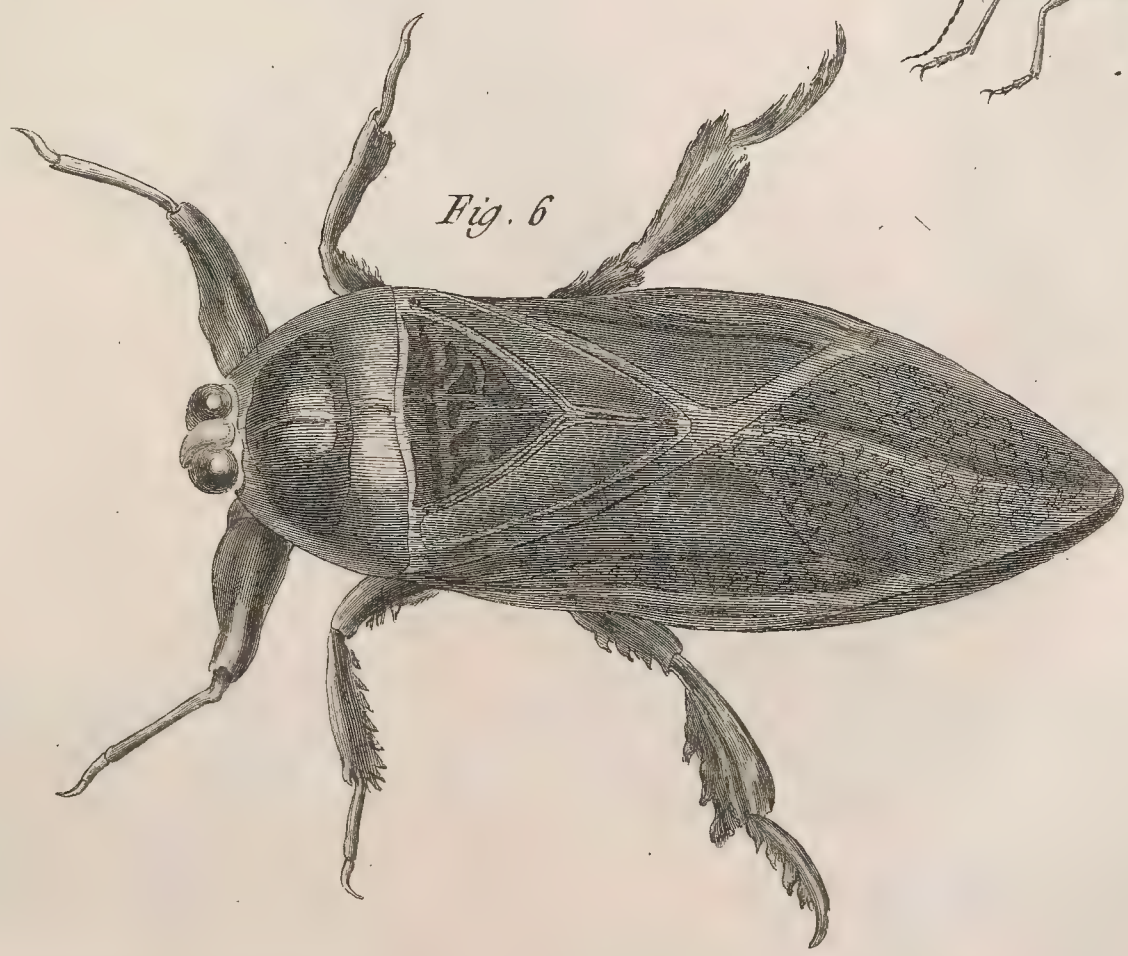


Fig. 6

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, INSECTES.

Fig. 4.

Fig. 6.

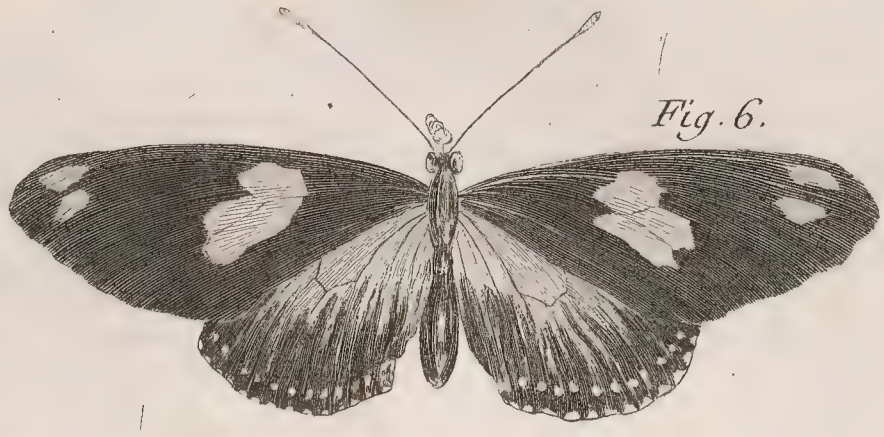


Fig. 1

Fig. 2.

Fig. 3.

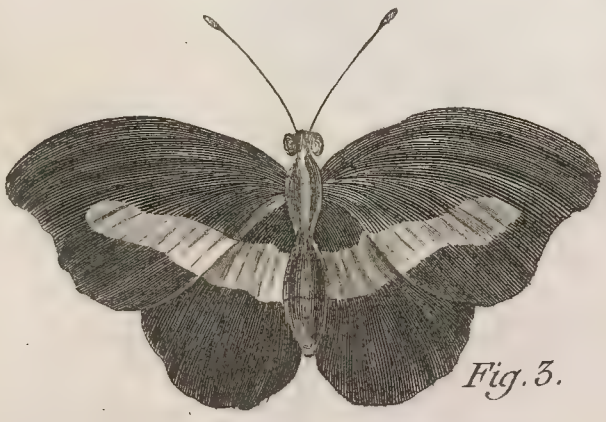
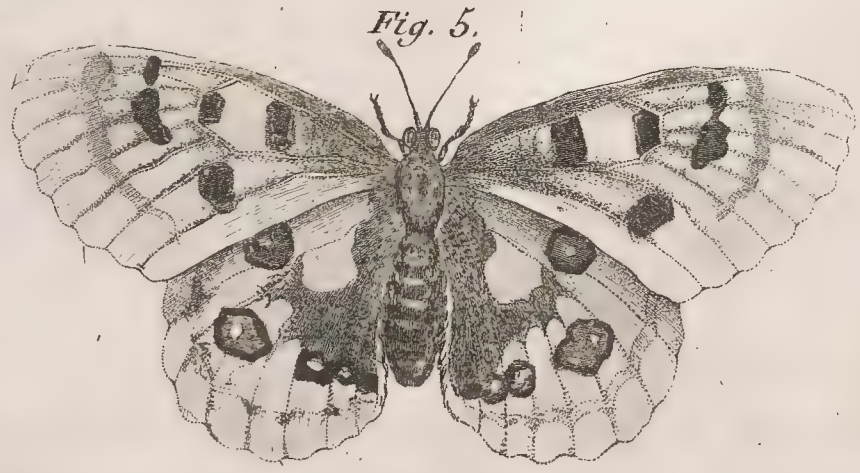


Fig. 5.



Martinet del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, INSECTES.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

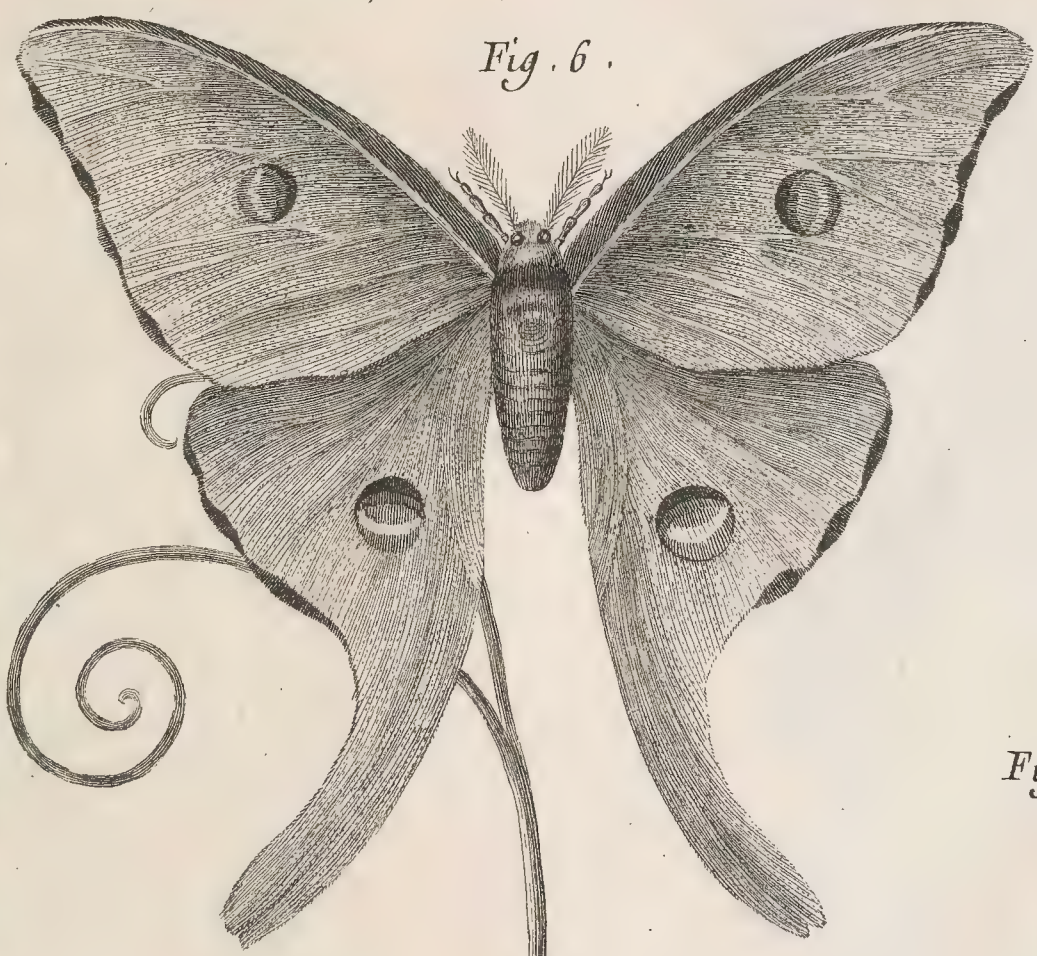


Fig. 2.

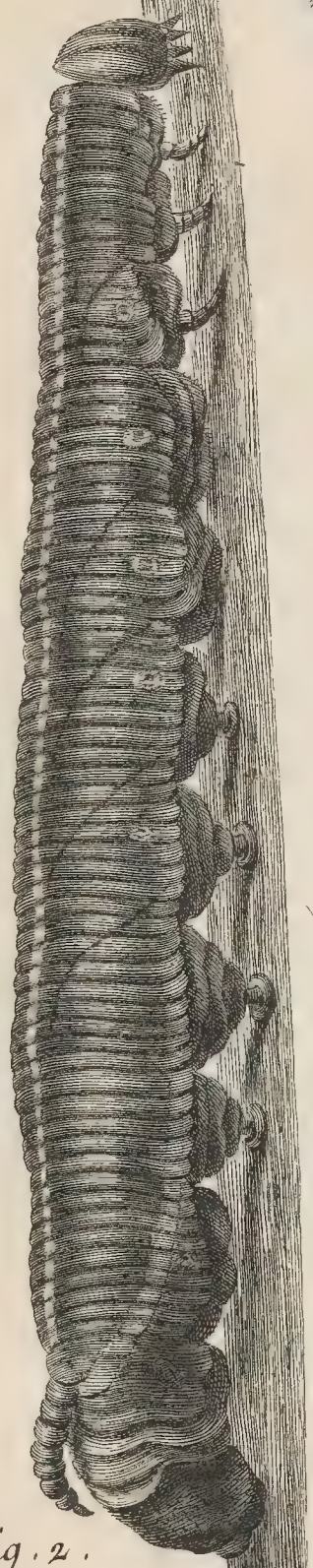
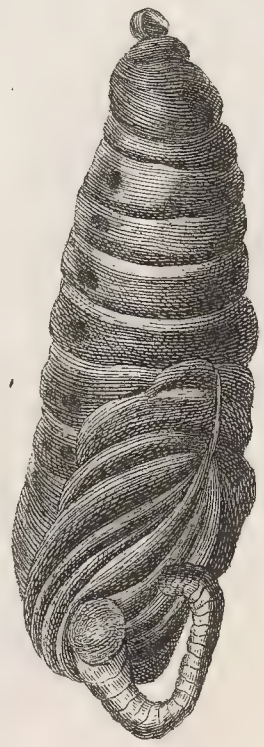


Fig. 3.



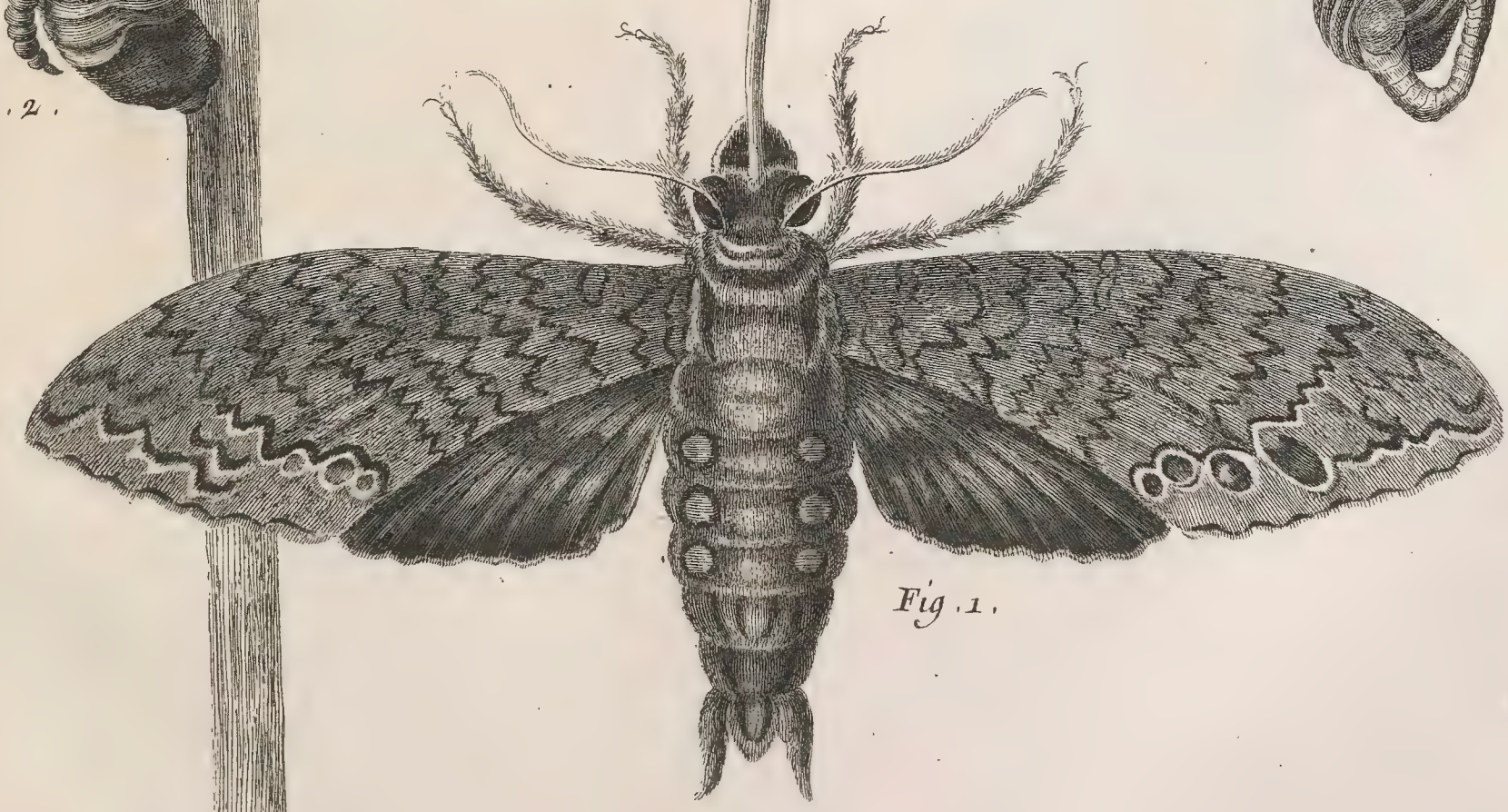


Fig. 1.

Martinet Del.

Prevost Fecit

Histoire Naturelle, INSECTES.

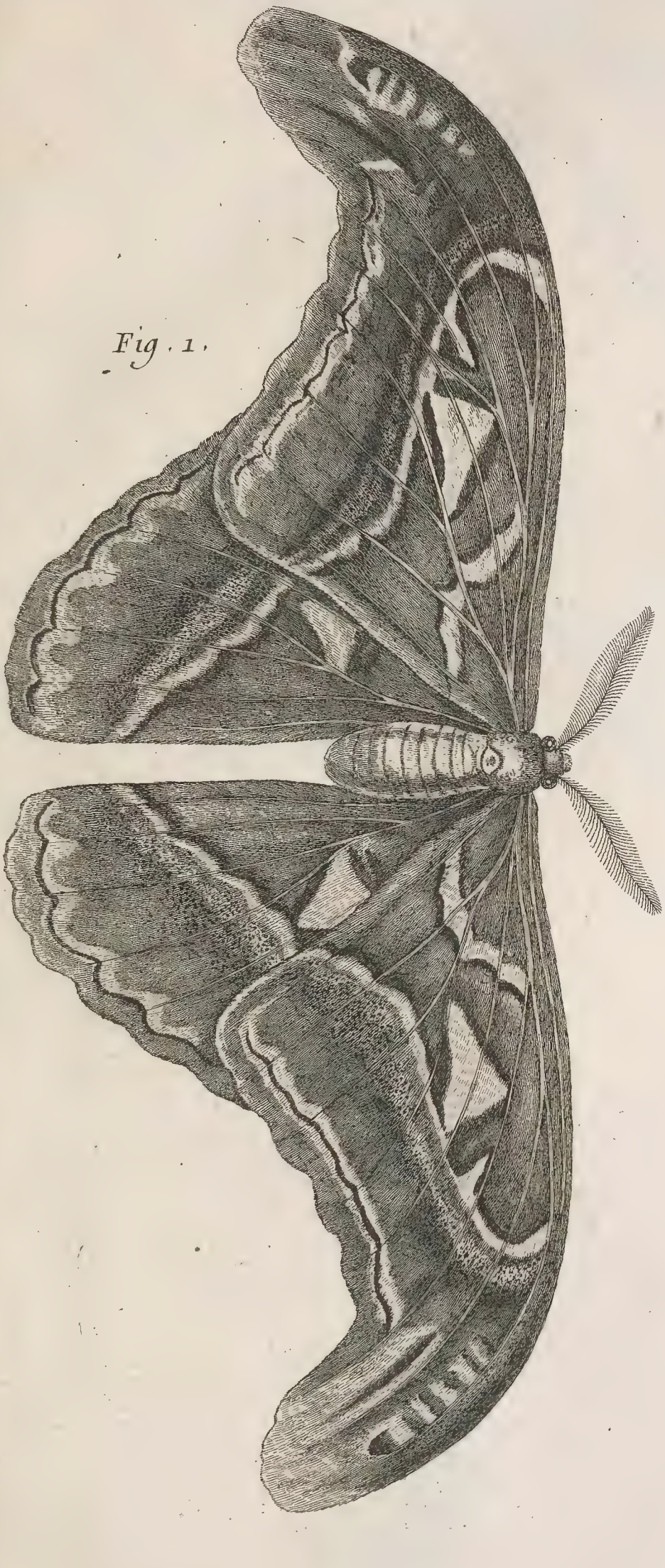


Fig. 1.

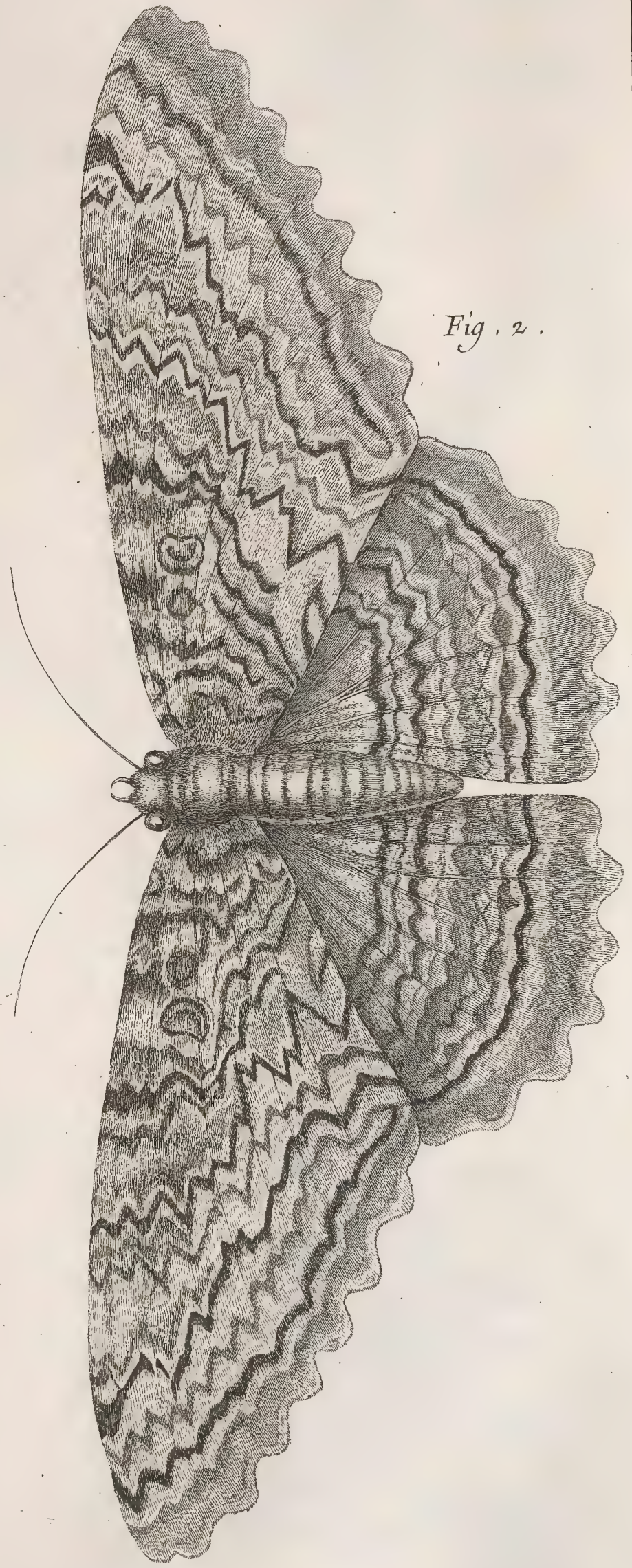


Fig. 2.

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, INSECTES.

Fig. 1

Fig. 2

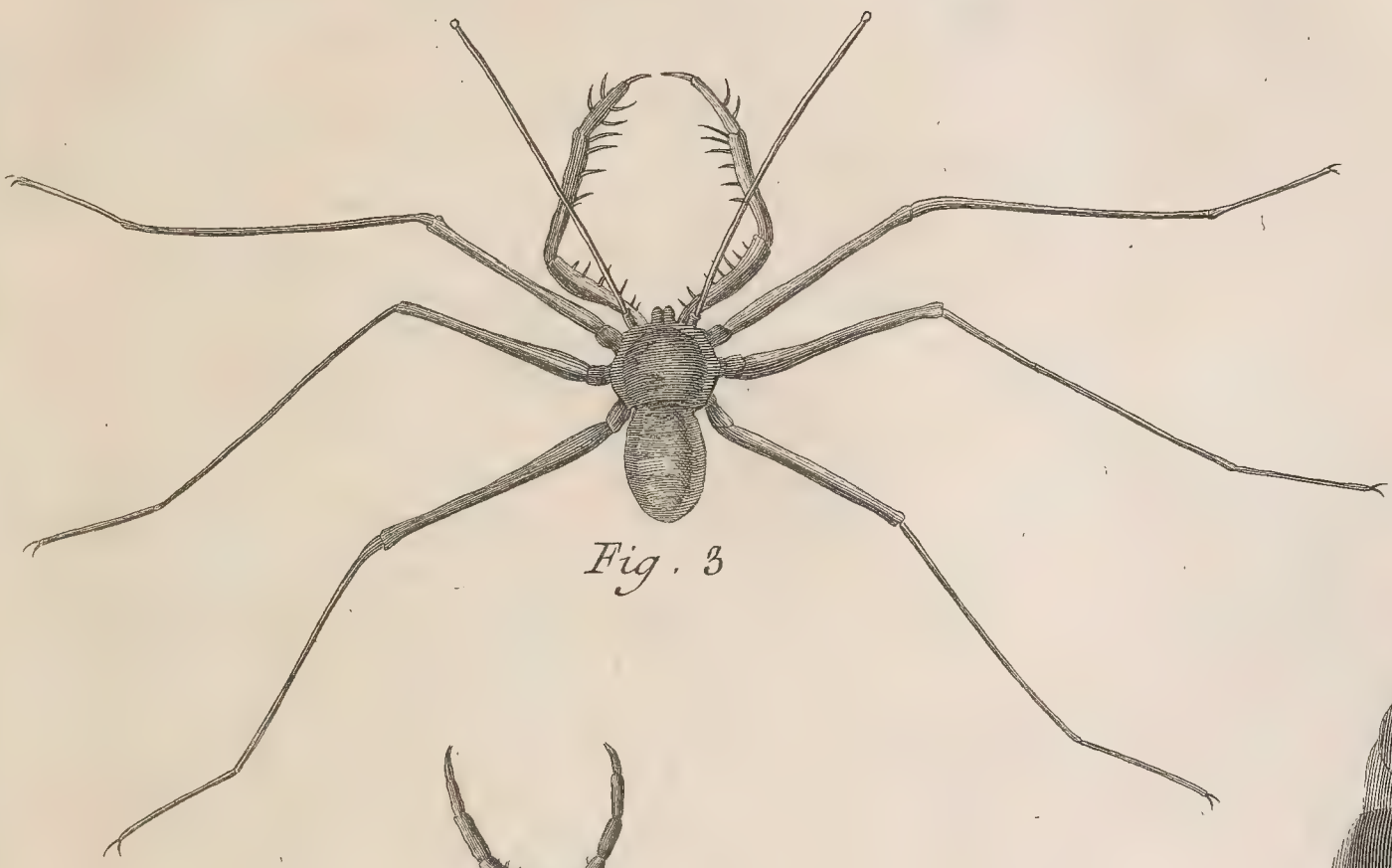


Fig. 3

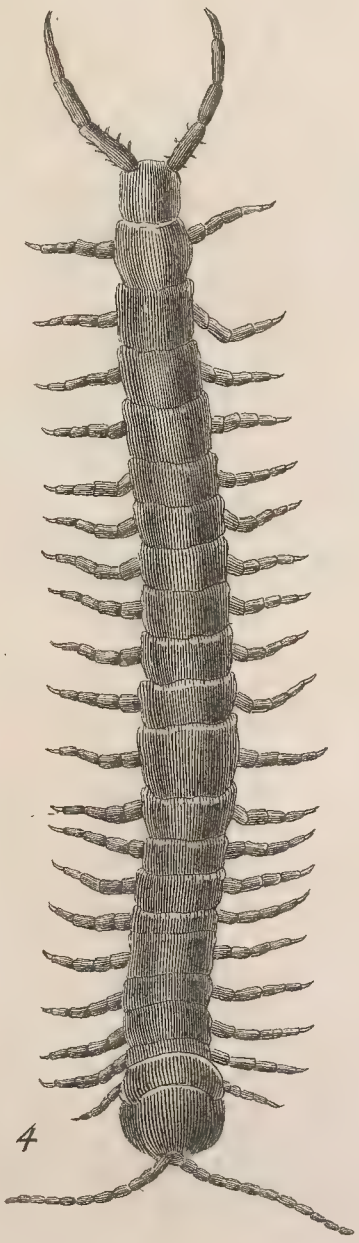


Fig. 4

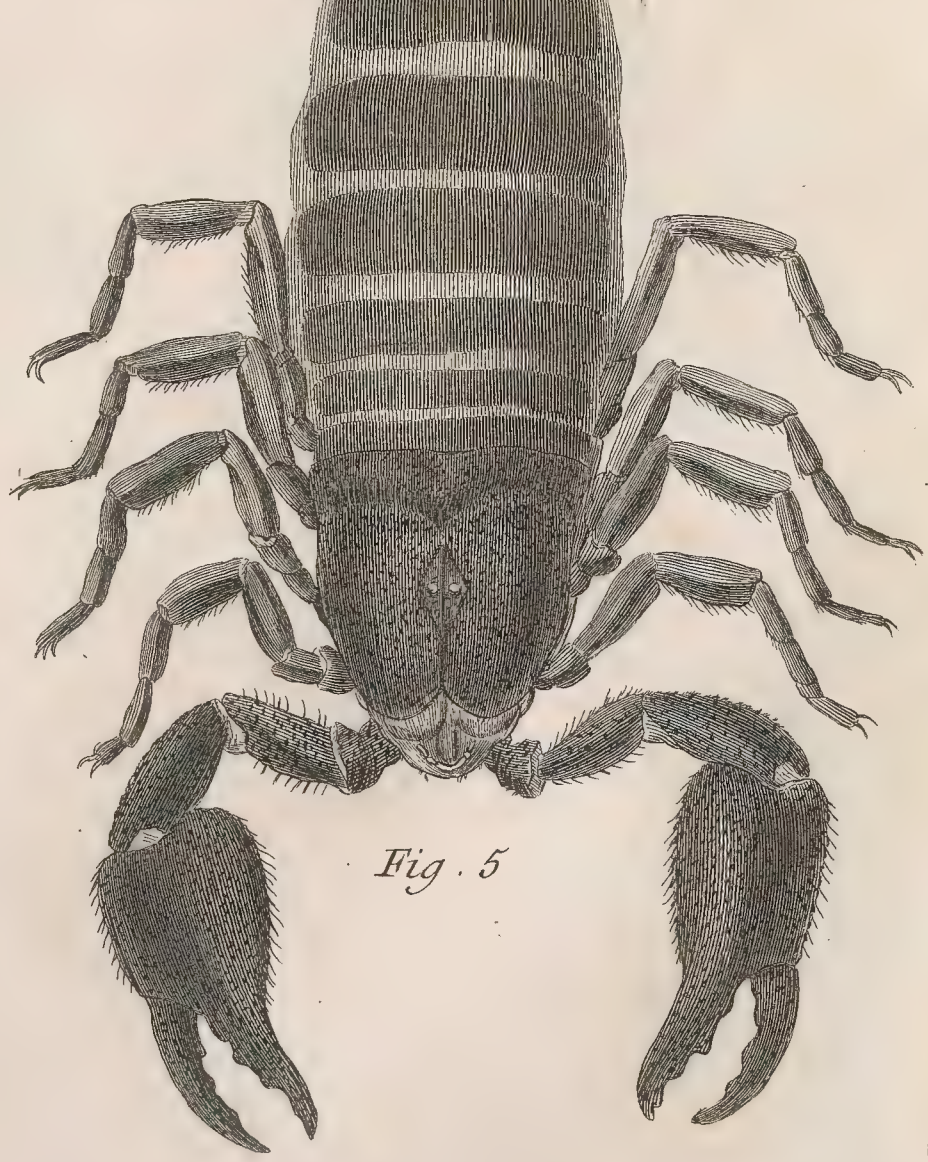
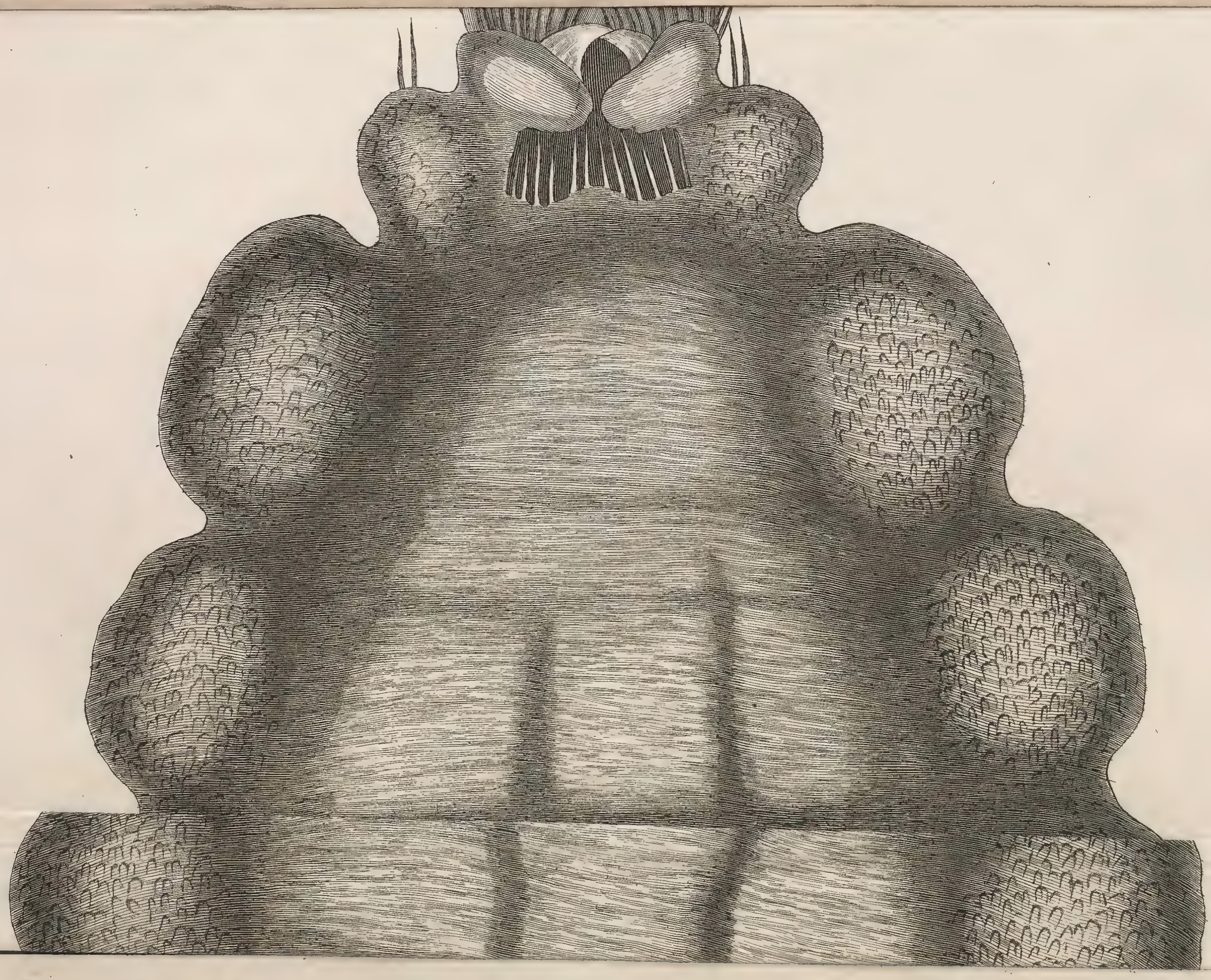


Fig. 5

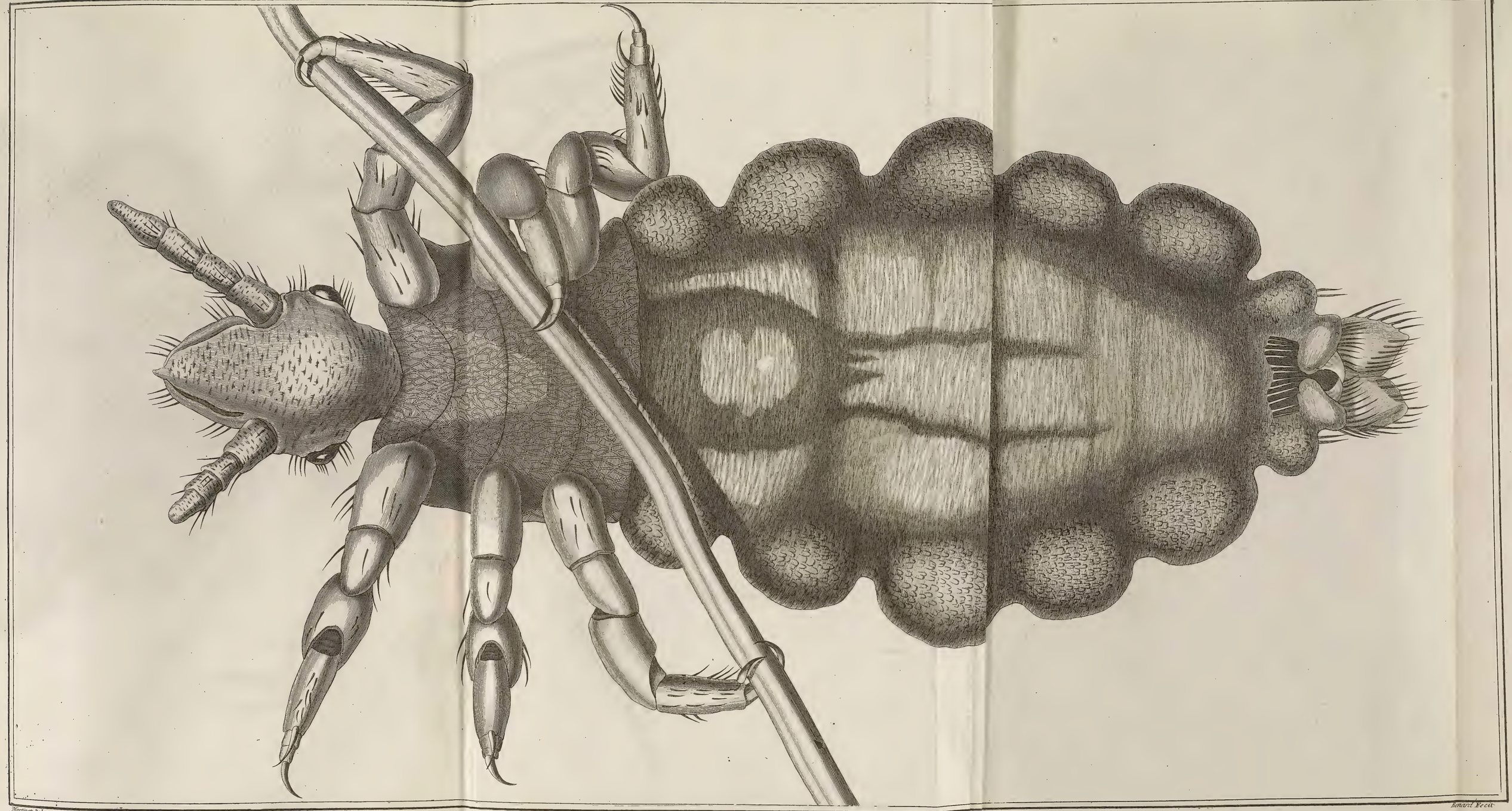
Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, INSECTES.

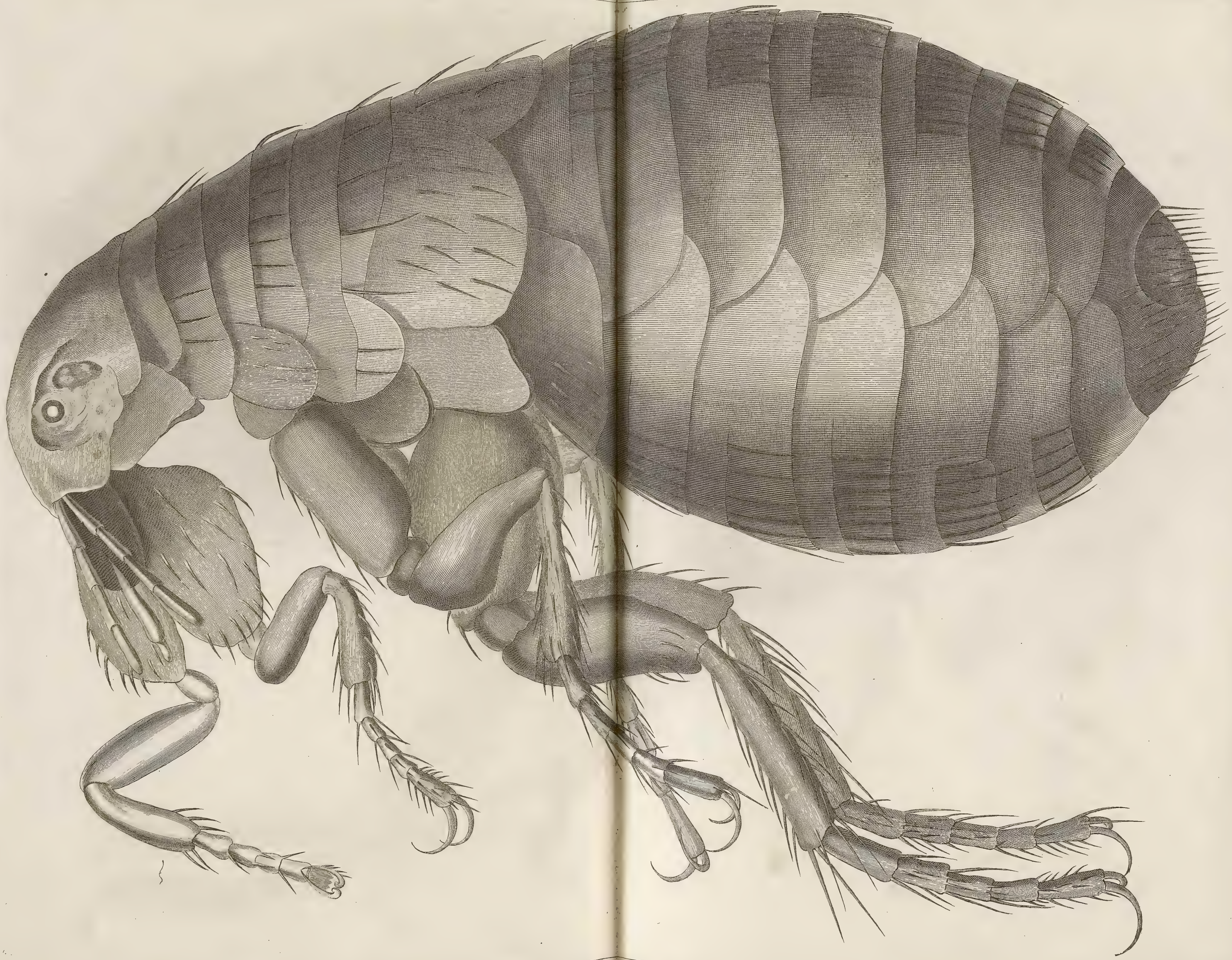


ROSCOP



Martinet Del. Renard Fecit

Histoire Naturelle, LE POU VU AU MICROSCOP.



Martinet Del

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, LA PUCE VUE AU MICROSCOPE.

Fig. 4

Fig. 2

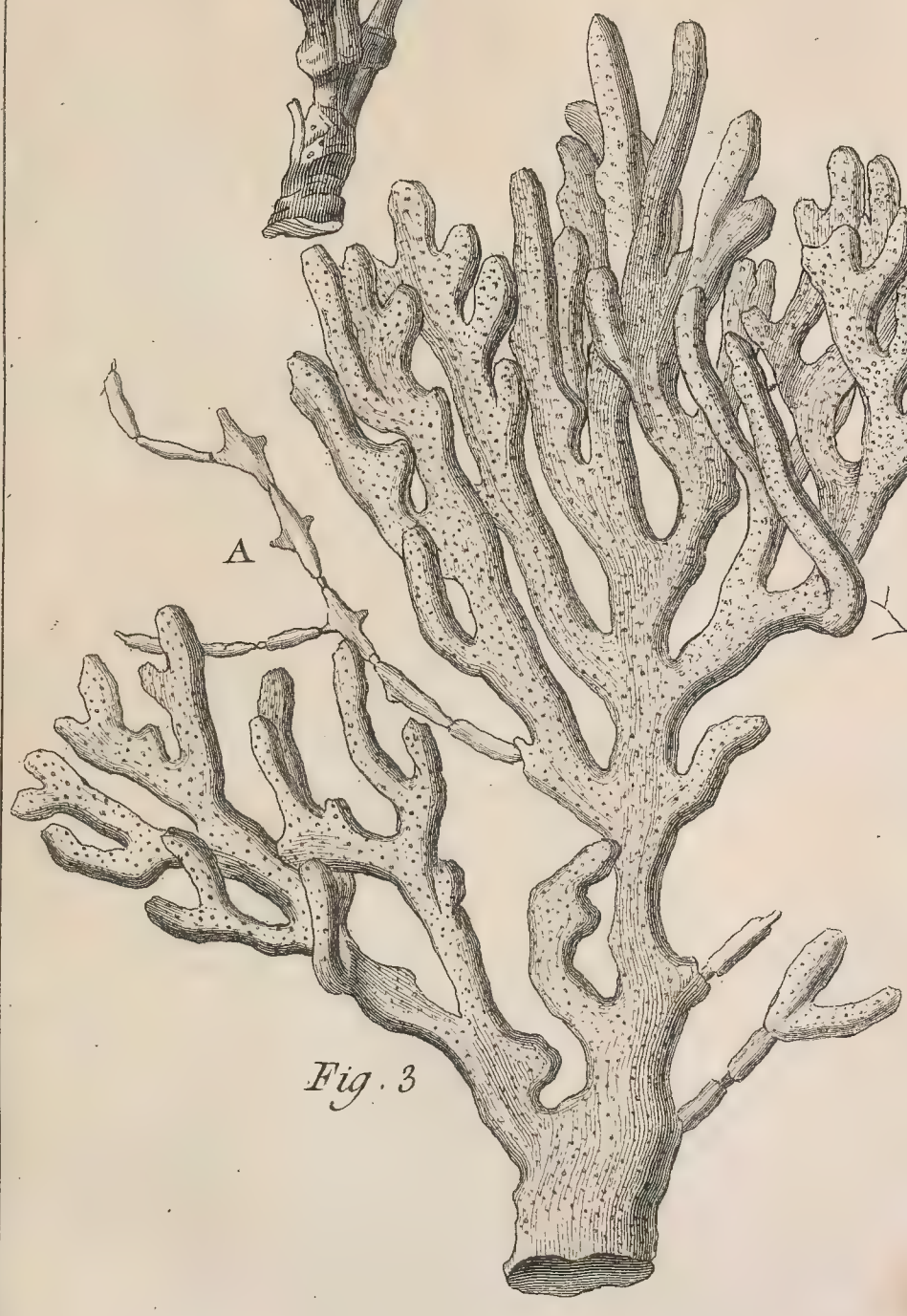


Fig. 3

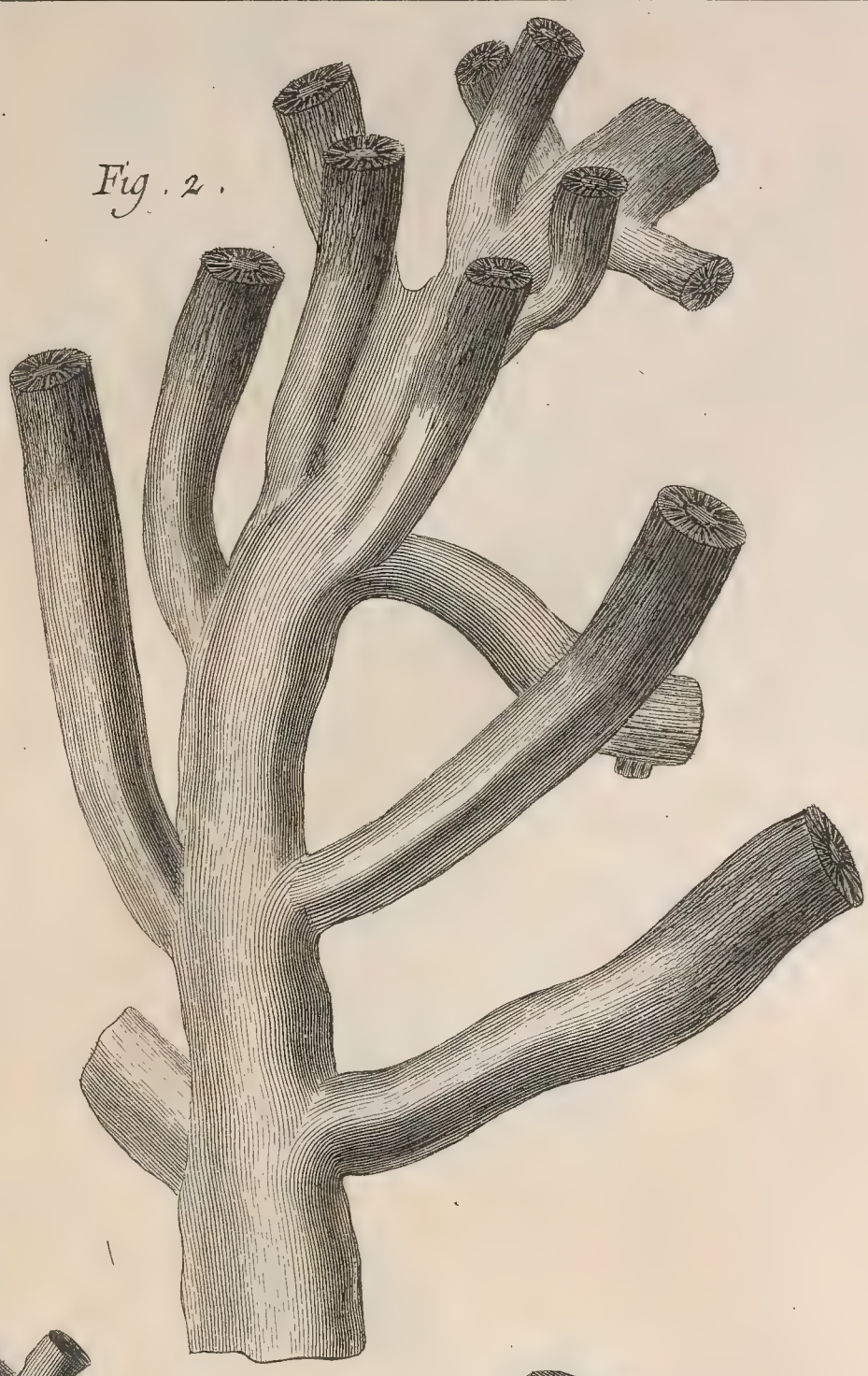
Fig. 1

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, POLYPIERS.

Fig. 2.



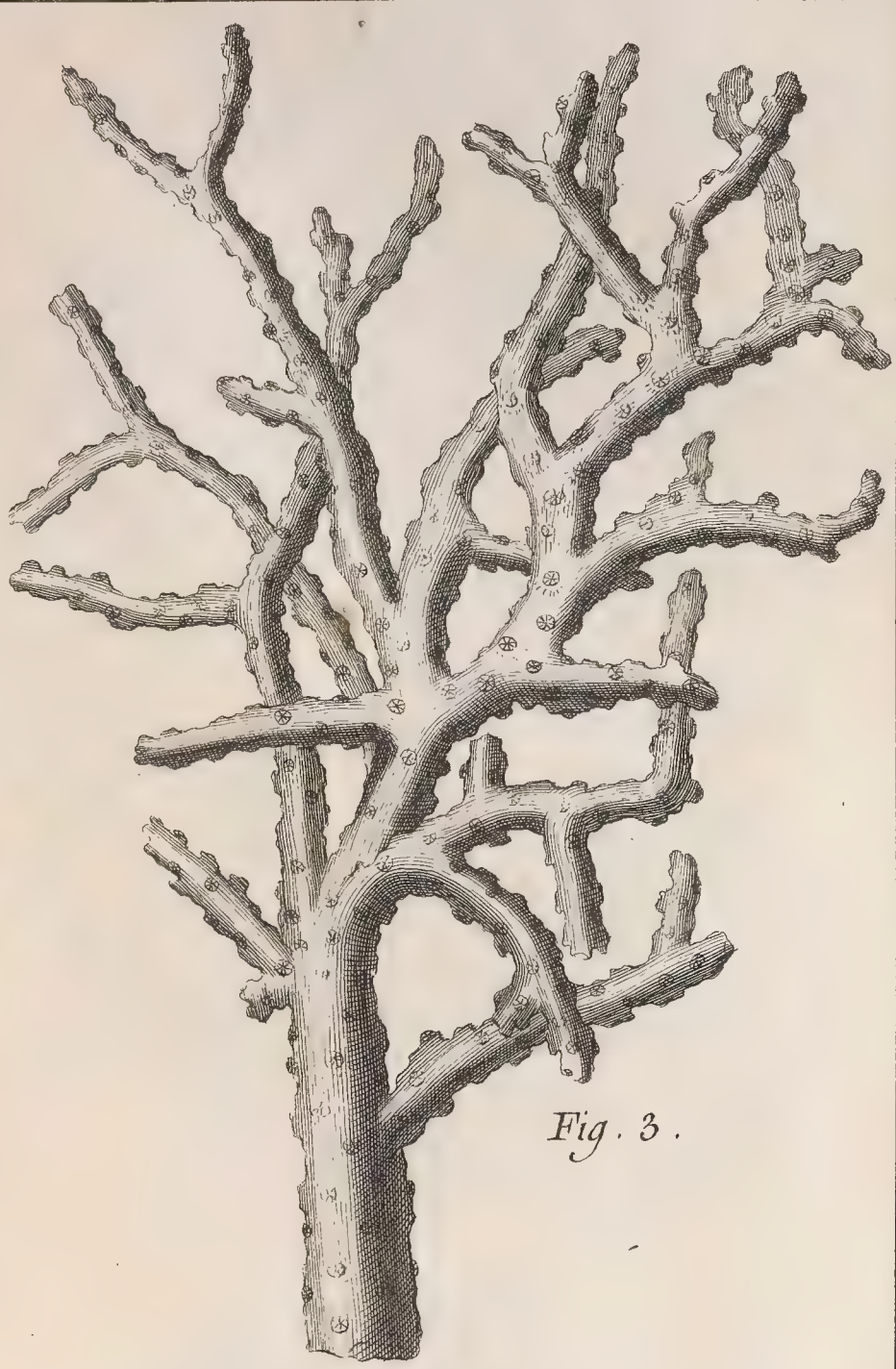


Fig. 3.

Fig. 4.

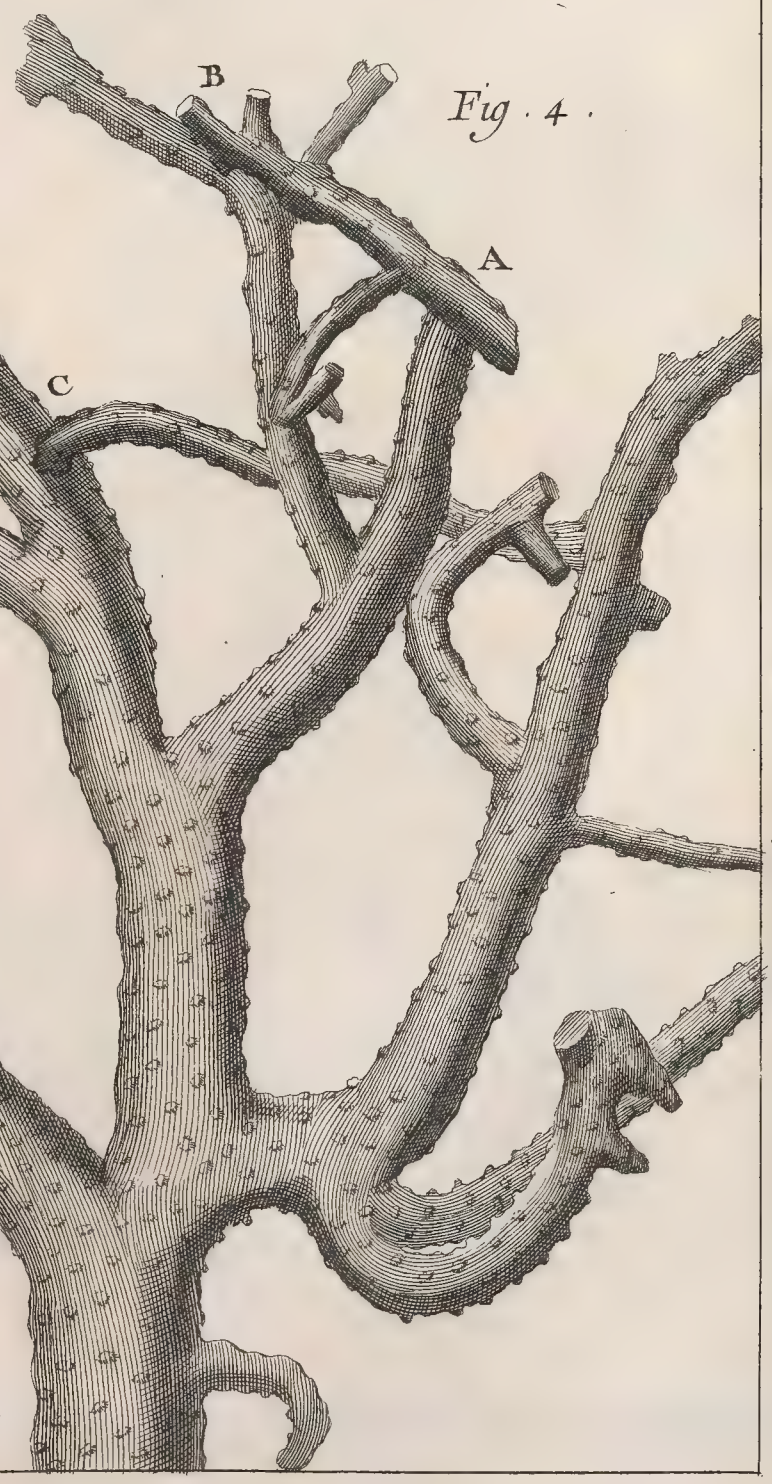
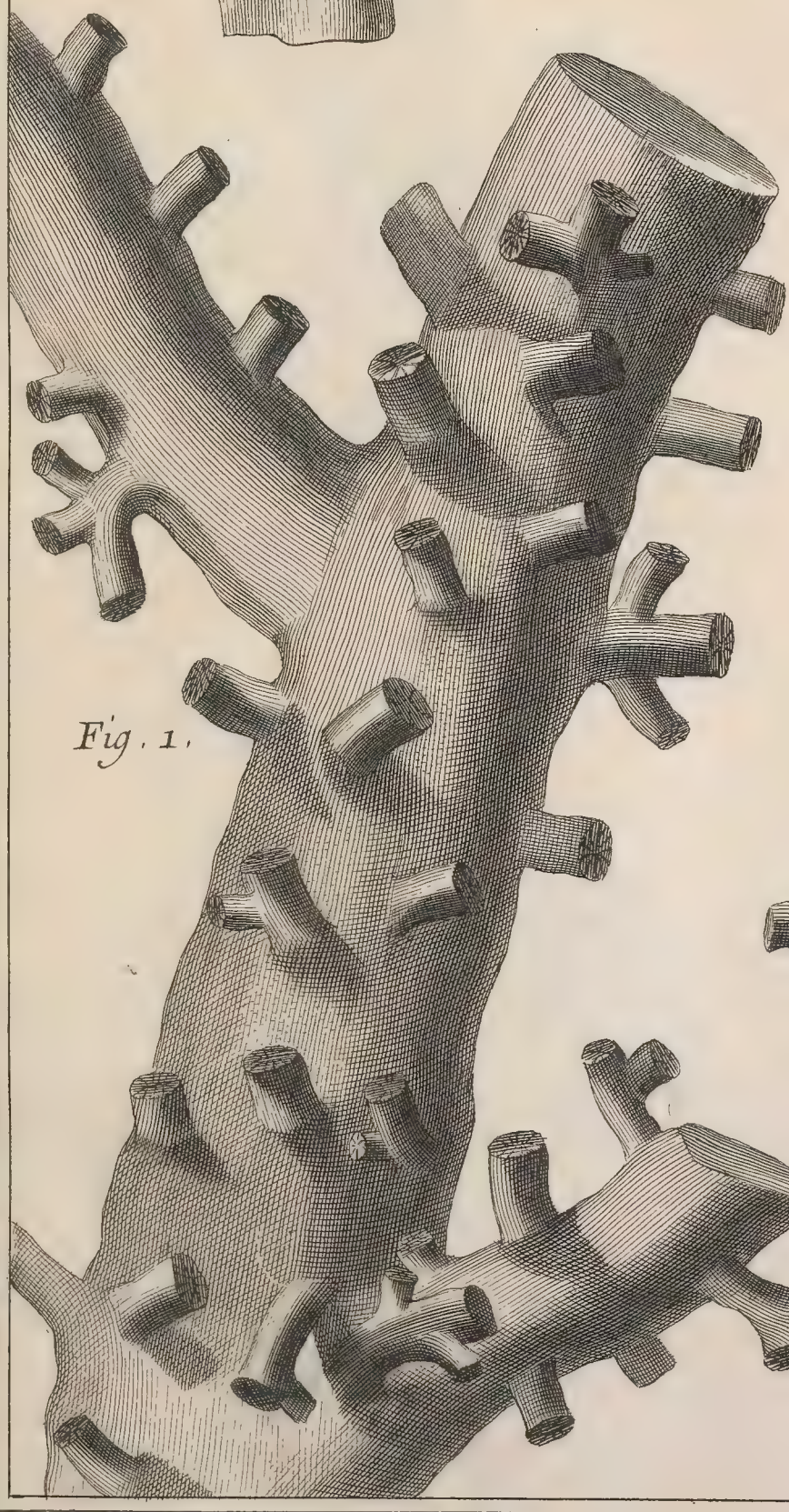


Fig. 1.



Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, POLYPIERS.

Fig. 4

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 1

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, POLYPIERS.

Fig. 4

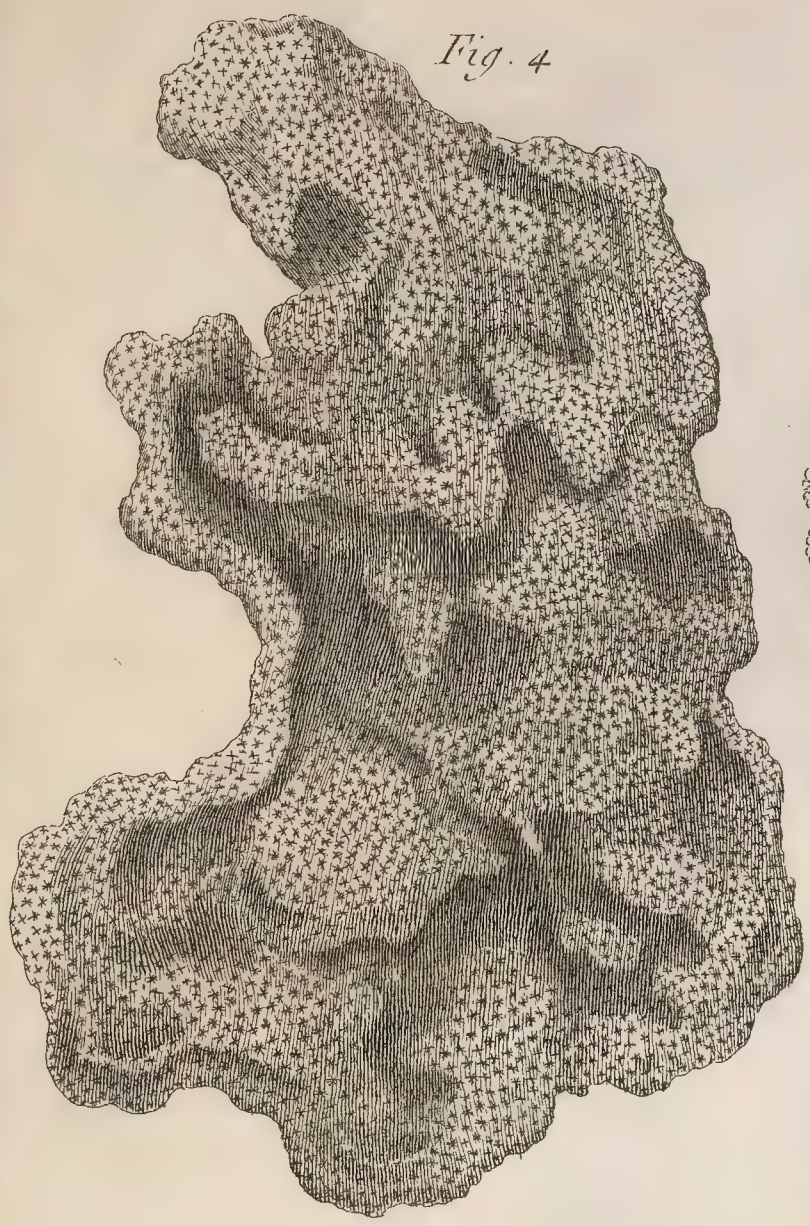


Fig. 3

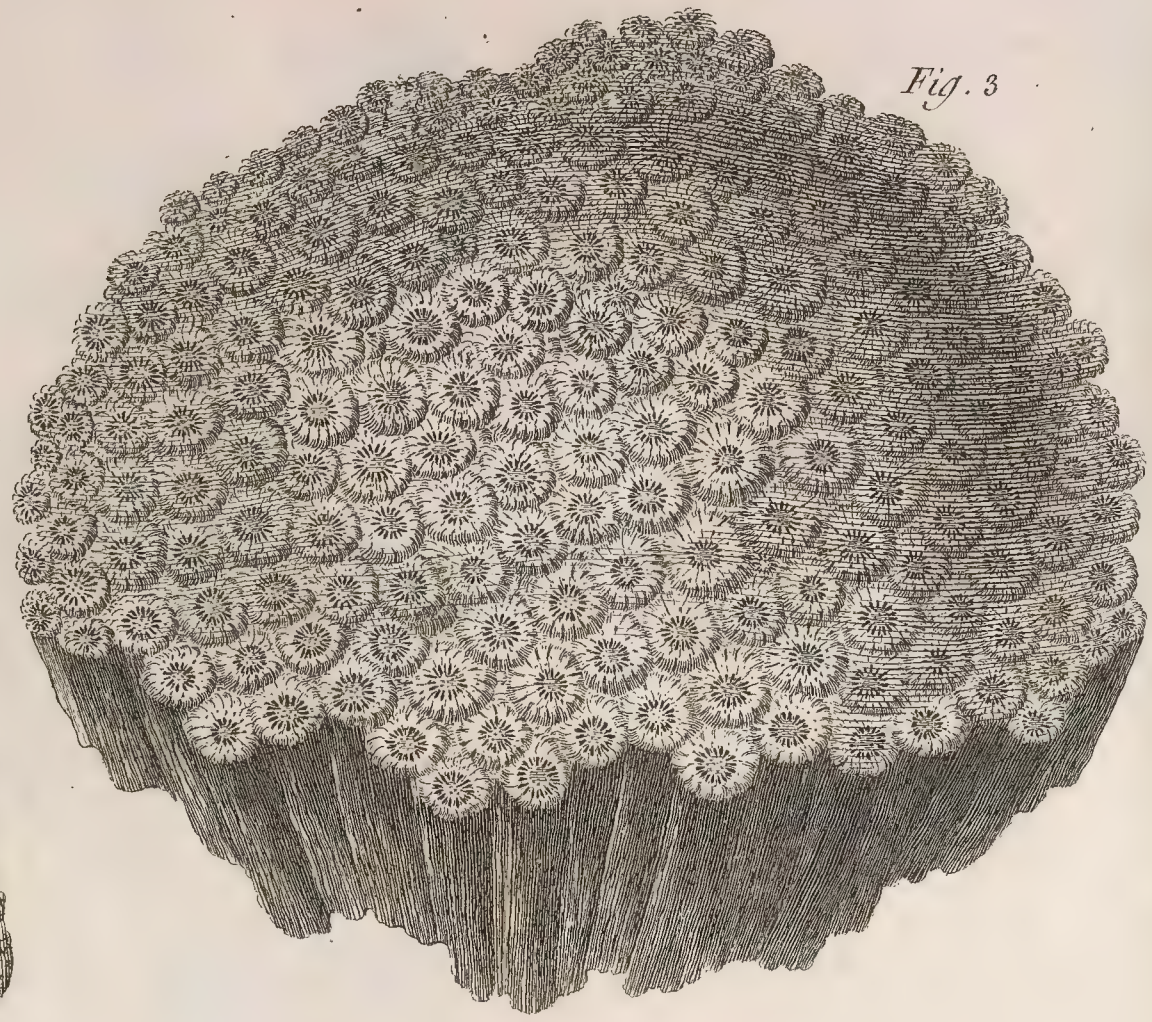


Fig. 2

Fig. 1

Martinet Del

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, POLYPIERS.

Fig. 3

Fig. 2

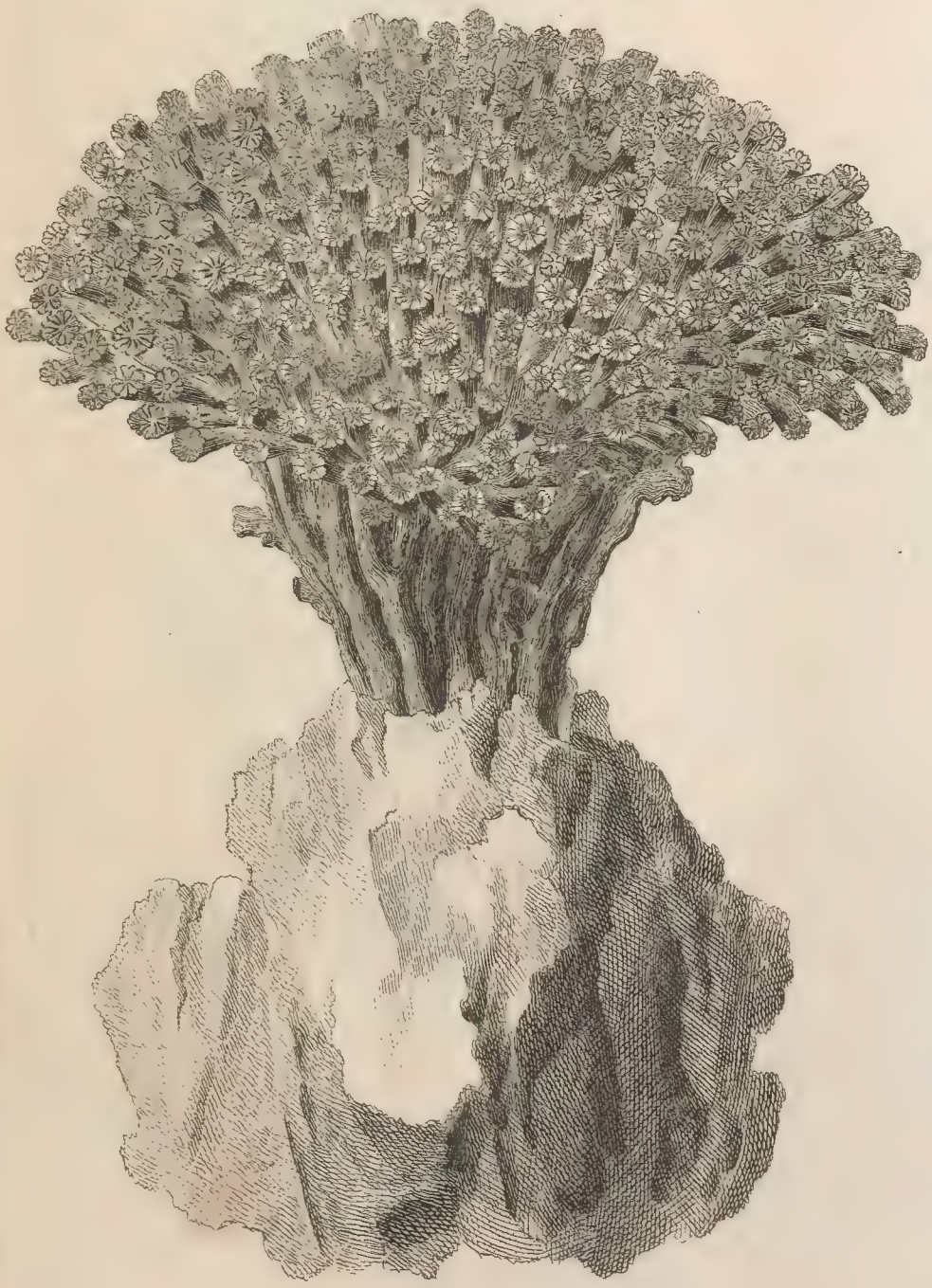


Fig. 1

Martinet Del.

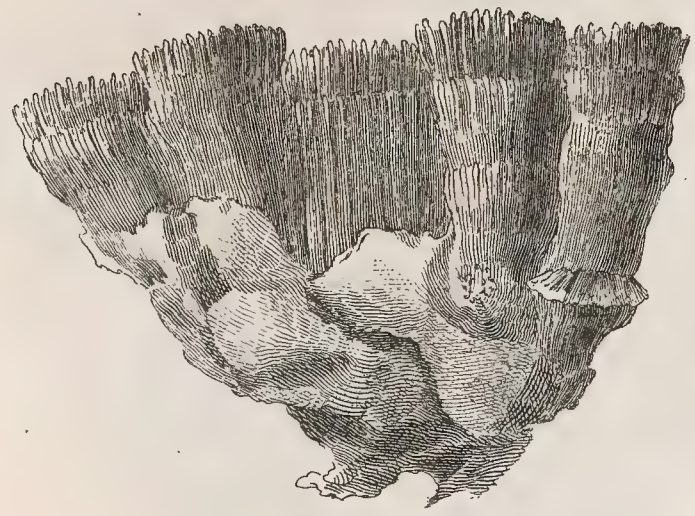
Benard Fecit.

Histoire Naturelle, POLYPIERS.

Fig. 4.

Fig. 2

Fig. 3



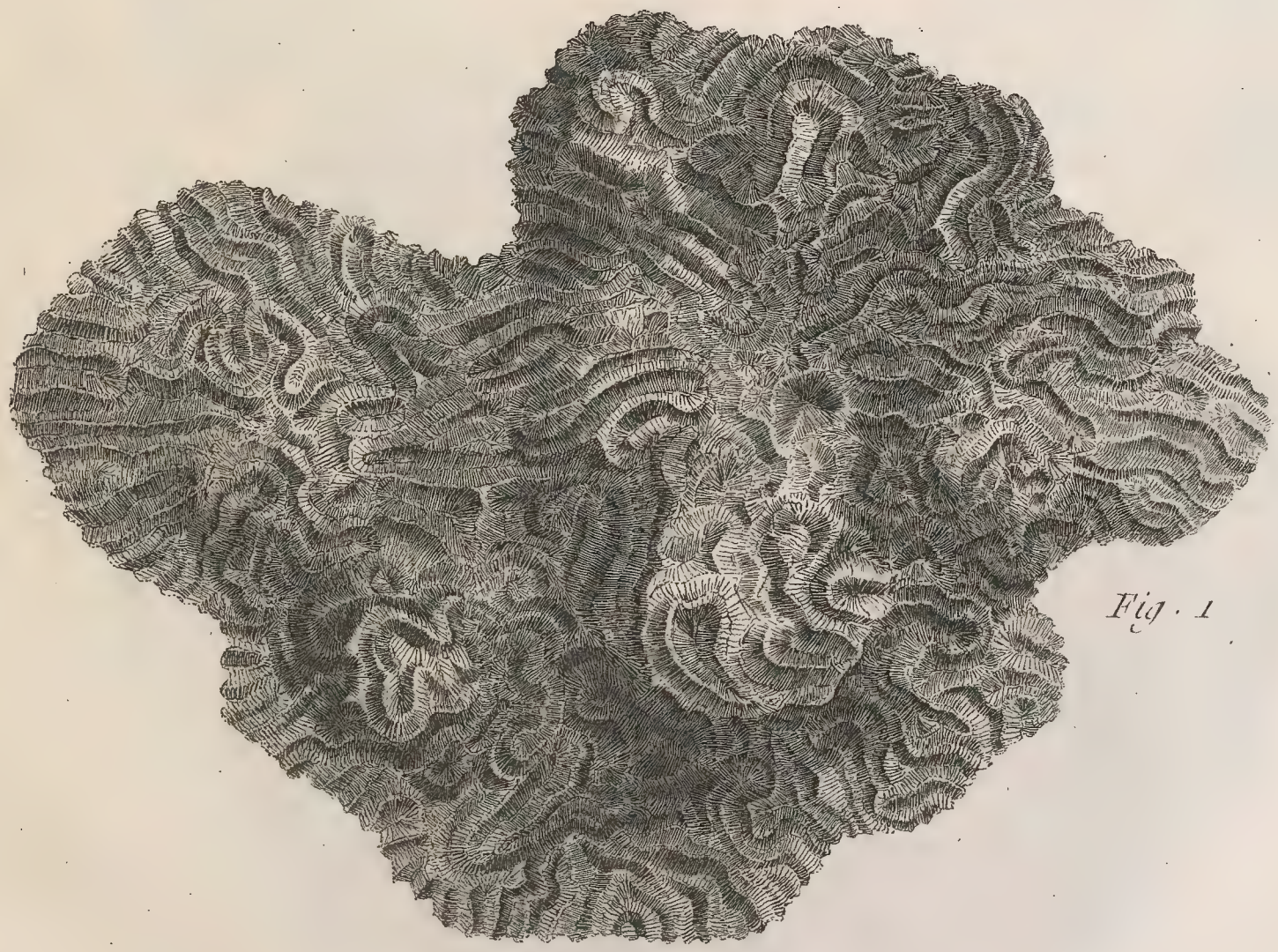


Fig. 1

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, POLYPIERS.

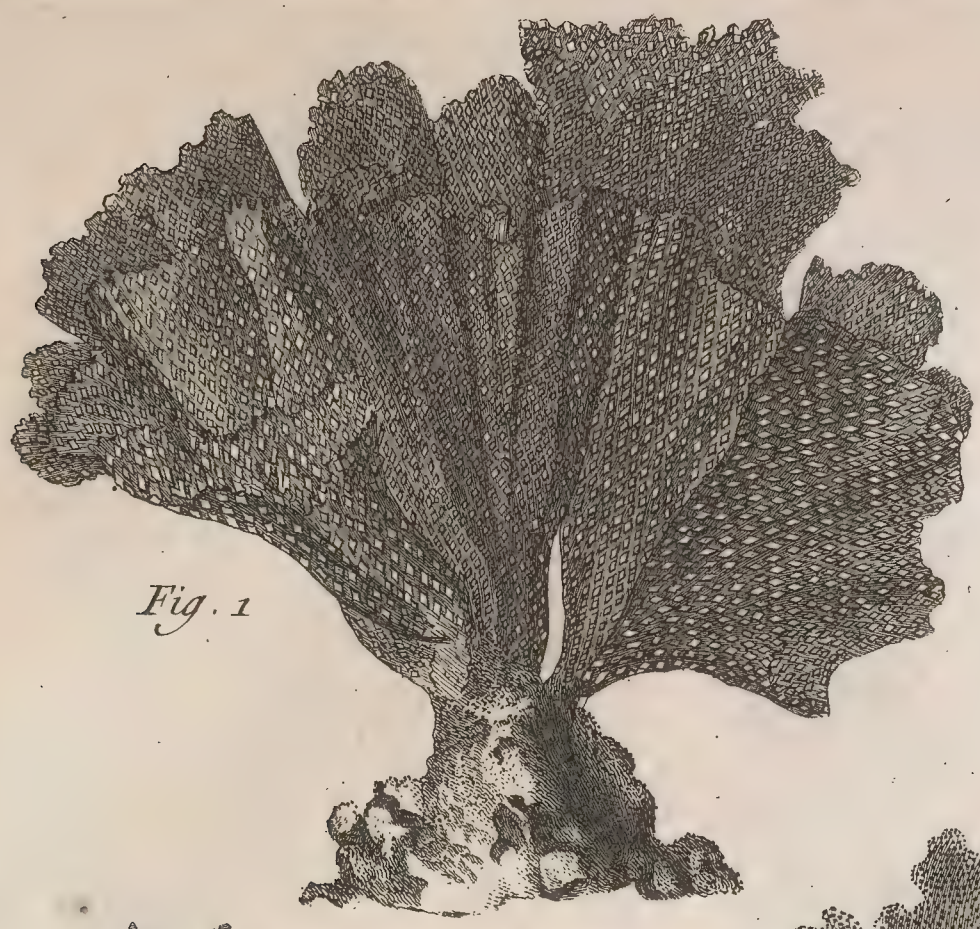


Fig. 1

Fig. 2

Fig. 3

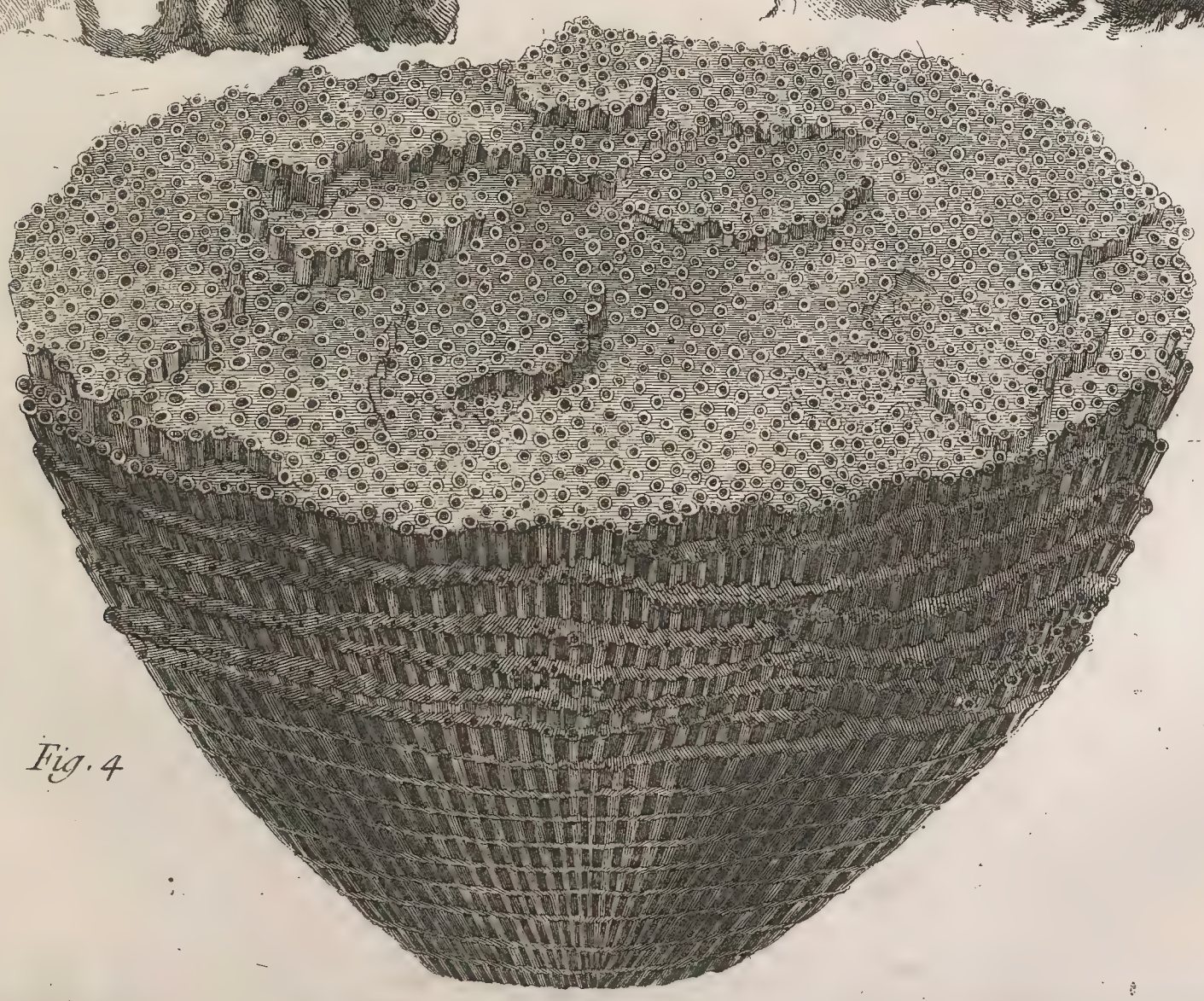


Fig. 4

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, POLYPIERS.

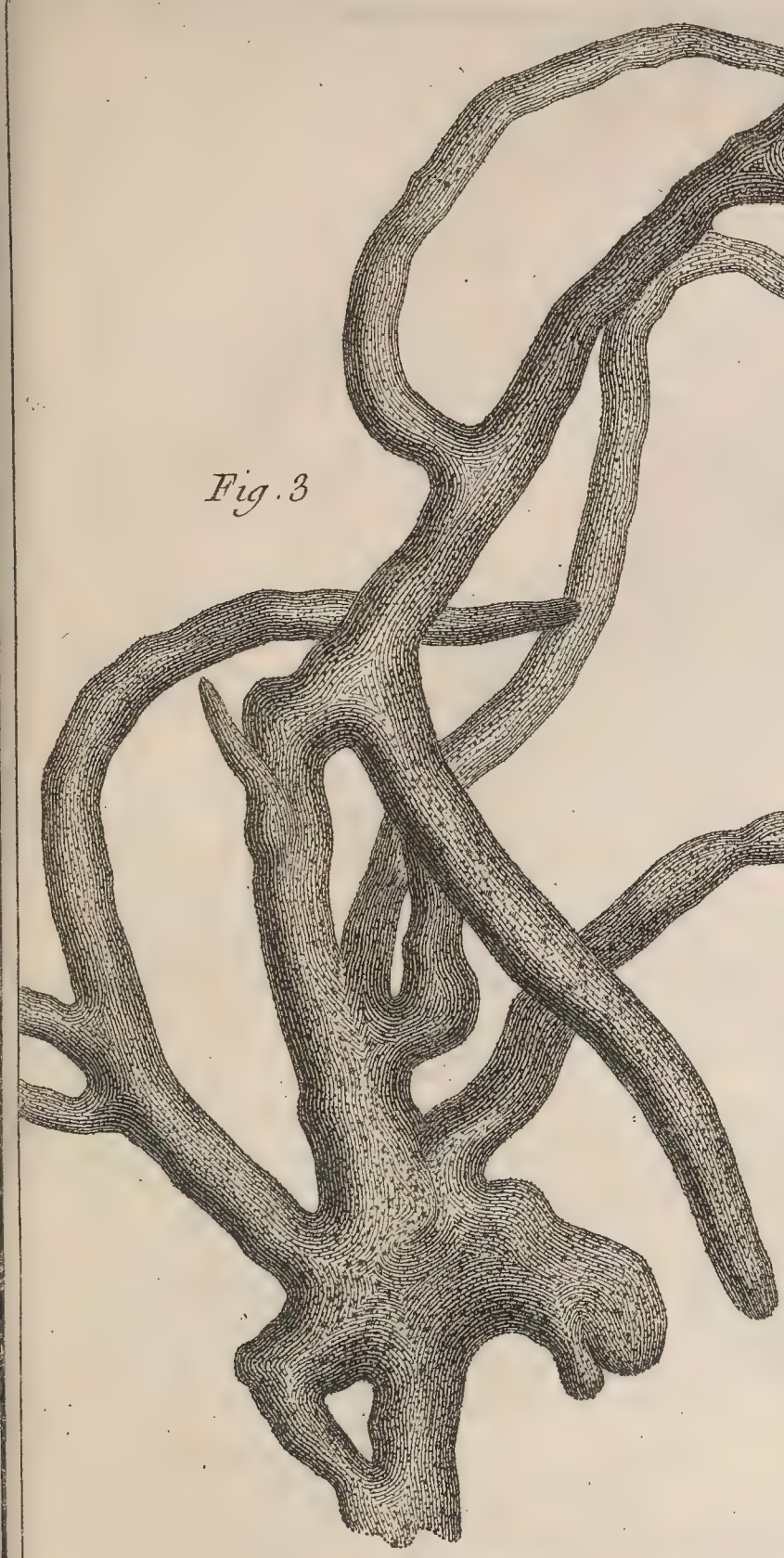


Fig. 3

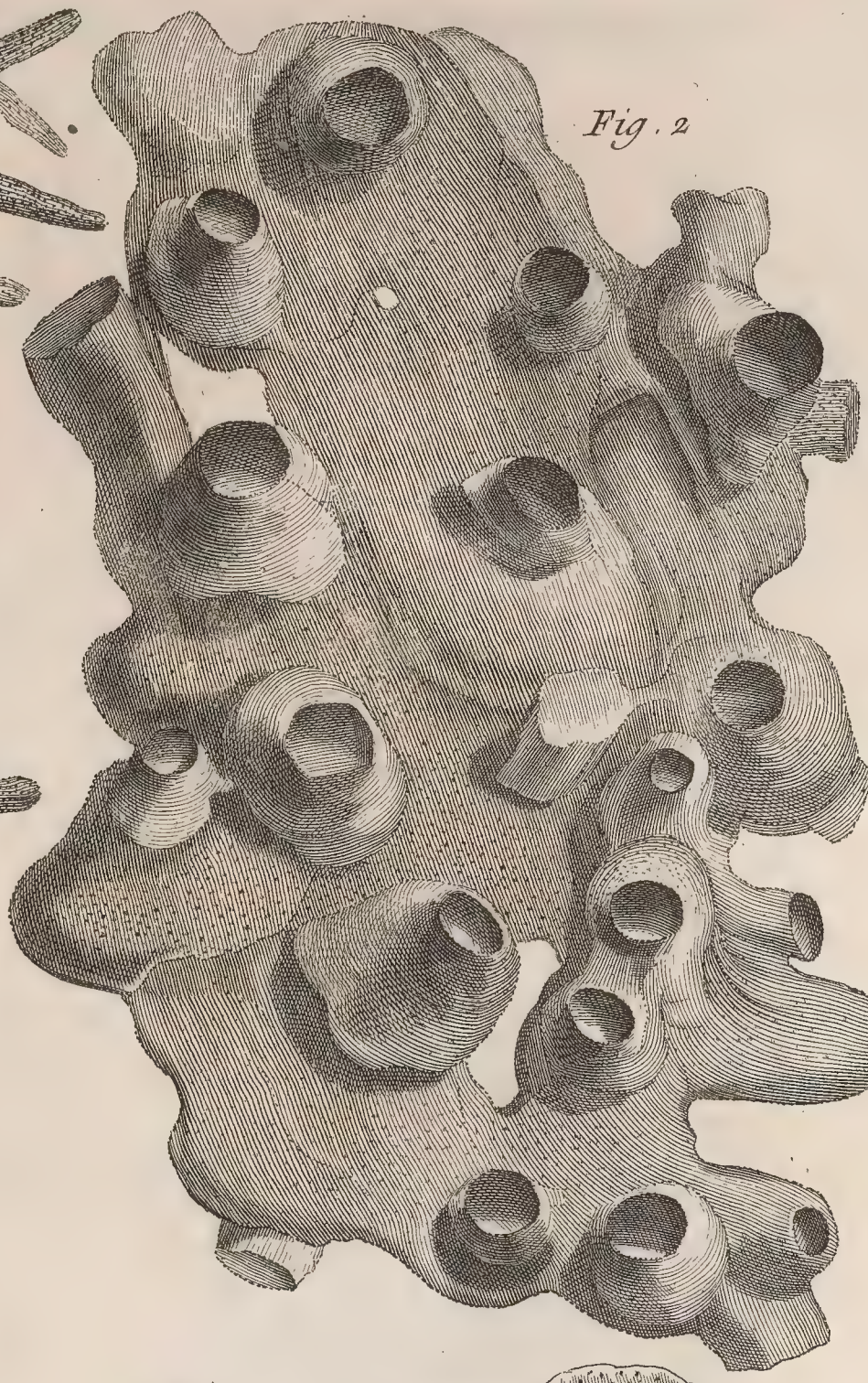


Fig. 2

Fig. 1

Fig. 4

Martinet Del.

Benard Fecit

Histoire Naturelle, POLYPIERS.

HISTOIRE NATURELLE,

REGNE VÉGÉTAL.

PLANCHE XCIV.

LEs quatre figures de cette Planche repréſentent quatre différentes eſpeces de Varecs ou Fucus, qui toutes ſe trouvent dans l'Océan; ces plantes naiſſent & croiſſent ſous les eaux, & acquiérent plus ou moins de hauteur; ces quatre eſpeces ont été repréſentées de grandeur naturelle, & elles ne deviennent jamais beaucoup plus grandes. On a été long-tems ſans connoître les fleurs ni les fruits de la plûpart des Varecs, à préſent il n'y en a plus que quelques-uns dont on n'a pas pû découvrir ces parties, leſquelles conſiſtent en des véſicules qui s'élevent ſur la plante dans de certains tems de l'année. Le Fucus de la *fig.* 1. eſt du nombre de ceux dont on n'a pû encore découvrir les véſicules, il a un très-grand nombre de feuilles, il eſt mince, ſouple, d'une couleur rouge, & d'une ſubſtance membraneuſe comme la plûpart des Varecs; on lui a donné le nom de *Varec à mille feuilles.*

Le Varec de la *fig.* 2. eſt auſſi d'une ſubſtance membraneuſe, ſes rameaux ſont épais, arrondis, & un peu anguleux, ils ſe diviſent à meſure qu'ils croiſſent en deux parties en maniere de fourche, ce qui lui a fait donner le nom de *Varec en fourche*, ſa couleur eſt brune ou noirâtre.

Le Varec de la *fig.* 3. eſt mince, applati comme celui de la *fig.* 1. on connoît ſes véſicules, il a quelquefois un demi-pié de longueur, ſa couleur eſt d'un brun rougeâtre.

Le Varec de la *fig.* 4 eſt auſſi très-mince & d'une couleur mêlée de rougeâtre & de brun, il a quelque reſſemblance avec la paume de la main, ce qui l'a fait nommer *Varec digité;* les Irlandois mangent cette eſpece: on ſe ſert des Varecs pour faire de la ſoude.

PLANCHE XCV.

Le Cierge du Pérou *fig.* 1. eſt une plante graſſe très-commune au Pérou, elle s'éleve à plus de trente piés de hauteur, & elle a environ ſept pouces de diametre, on la diſtingue des autres plantes graſſes par les angles de la tige & de ſes branches, qui ſont ordinairement au nombre de ſept, toute ſa ſurface eſt garnie de petites épines diſpoſées en étoiles. Le Cierge du Pérou fleurit dès qu'il a huit piés de hauteur, ſes fleurs ſont vertes au-dehors, & d'un rouge ſale au-dedans, à ces fleurs ſuccedent des fruits ou baies à une loge qui renferment pluſieurs ſemences lenticulaires.

Le Cierge rampant *fig.* 2. eſt une plante graſſe qui rampe, & dont le bout de chaque branche prend racine & forme une nouvelle plante pour peu qu'il ſe trouve couvert de terre; les fleurs A A A ſont d'un très-beau rouge & donnent un petit fruit rond B qui contient pluſieurs ſemences: cette plante croît abondamment en Amérique.

L'Euphorbe *fig.* 3. eſt une plante graſſe de l'Afrique du genre des Tithymales, ſa tige eſt à quatre angles, elle s'éleve juſqu'à vingt piés de haut, elle differe des Cierges, principalement en ce qu'elle a des feuilles au-lieu que ceux-ci n'en ont pas. On tire de cette plante par inciſion un ſuc laiteux très-âcre, qui ſe condenſe & forme une réſine connue ſous le nom d'*Euphorbe.*

PLANCHE XCVI.

Le Bananier *fig.* 1. eſt de toutes les plantes liliacées que l'on connoiſſe celle qui donne les plus grandes feuilles, elles ont juſqu'à ſix piés de longueur, & près de deux piés de largeur, la tige s'éleve dans les Indes juſqu'à douze piés de hauteur dès la ſeconde année, qui eſt le tems où il fleurit & donne ſon fruit; cette tige périt, le pié pouſſe d'autres rejettons qui donnent du fruit à la ſeconde année, & ainſi de ſuite; ſon fruit connu ſous le nom de *Banane*, eſt diſpoſé en épi appellé *Régime*, il eſt bon à manger, il ſort du centre des feuilles, il a quatre à cinq piés de longueur; on a réduit dans cette figure le régime A en proportion relative de la tige & des feuilles, & on a groſſi les Bananes dans les *fig.* B C, pour en mieux faire voir la forme.

L'Ananas *fig.* 2. eſt une plante originaire d'Afrique & de l'Aſie d'où elle a été portée en Amérique; on en éleve à préſent beaucoup en Europe: les Anglois ſont plus avancés que nous ſur la culture de cette plante, car on prétend qu'à Londres on trouve ſur les marchés des Ananas à vendre; ce fruit A ſort du milieu des feuilles, & eſt ſurmonté par une couronne B, qui eſt la continuation de la tige. On plante cette couronne, & elle produit à la deuxieme ou troiſieme année. On confit beaucoup d'Ananas en Amérique pour les envoyer en Europe.

La Senſitive *fig.* 3. eſt une des plantes les plus ſingulieres que l'on connoiſſe, pour peu qu'on la touche du bout du doigt, ſes feuilles ſe contractent, s'abaiſſent & ſe plient l'une contre l'autre, comme on peut le voir ſur la branche A, & même toute la plante s'affaiſſe ſi on réitere les attouchemens ſur toutes les branches; ce mouvement de contraction ſemble approcher beaucoup de la ſenſibilité de certains animaux, de ſorte qu'on peut regarder cette plante comme un être qui fait le paſſage des animaux aux végétaux. Il faut environ une demi-heure pour que les feuilles reprennent leur état naturel après qu'elles ſe ſont contractées, & plus la chaleur eſt grande, plus elles ſont ſenſibles. Les fleurs de la Senſitive forment par leur aſſemblage une tête BB, & donnent une gouſſe C compoſée de pluſieurs articulations qui renferment chacune une graine: cette plante ſe trouve dans les parties chaudes de l'Amérique.

PLANCHE XCVII.

Le Sang-dragon *fig.* 1. eſt l'arbre dont on tire par inciſion un ſuc qui étant deſſeché, forme une gomme réſine rouge connue ſous le nom de *Sang-dragon*, il s'éleve juſqu'à trente piés de hauteur dans les îles Canaries, ſa tige eſt droite comme dans les Palmiers, ſes feuilles ſont ſimples & ſortent par faiſceaux des ſommités des branches; on a repréſenté plus en grand une de ces feuilles A pour en faire voir la forme, les fleurs ſont diſpoſées en grappes, qui deviennent, quand les fleurs ſont paſſées, un régime garni de petits fruits ronds BB.

Le Palmier en éventail *fig.* 2. On en diſtingue de deux ſortes, le grand & le petit; celui qu'on a repréſenté ici eſt le petit, il ne s'éleve gueres qu'à quinze ou vingt piés de hauteur, il ſe trouve en Afrique, ſes feuilles ſont diſpoſées de façon qu'elles repréſentent aſſez bien un éventail, ce qui lui a fait donner le nom de *Palmier à éventail;* ſes fleurs ſont en grappes comme dans le Sang-dragon, & forment auſſi un régime qui donne de petits fruits ronds.

Le Cocotier *fig.* 3. s'éleve à près de cent piés de hauteur, la tige a deux à trois piés de diametre, les fleurs ſont en grappes, & forment un régime garni de fruits très-gros, connus ſous le nom de *Cocos.* On a repréſenté un de ces fruits A plus en grand pour en faire voir la forme, il renferme une amande bonne à manger, & une eau appellée *Petit-lait du Cocotier*, qui eſt claire, ſucrée, & bonne à boire quand le fruit eſt nouvellement cueilli: cet arbre eſt très-abondant en Afrique & en Aſie.

Le Sagou *fig.* 4. eſt encore une eſpece de Palmier, c'eſt avec la moëlle de cet arbre que l'on fait la farine qu'on nous apporte des Indes ſous le nom de *Sagou*,

& en petits grains jaunâtres ; il ſe trouve en abondance dans les îles Moluques. Quand cet arbre eſt jeune, ſes branches ſont garnies de petites épines, comme on peut le voir dans la *fig.* 5. mais à meſure qu'il grandit les épines tombent.

PLANCHE XCVIII.

Le Poivrier *fig.* 1. eſt un arbriſſeau foible qui ne s'éleve qu'à deux ou trois piés de hauteur, encore faut-il qu'il ſoit ſoutenu par un pieu ou par un autre arbre, car il rampe quand il ne trouve rien à quoi il puiſſe s'attacher. Il eſt de la famille des Blitens, ſes feuilles ſont alternes en cœur, les fleurs ſont compoſées de deux étamines ſans pétales, diſpoſées en épis & oppoſées aux feuilles. Le calice conſiſte en une écaille qui renferme les étamines & le piſtil, qui devient dans la ſuite une baie ſphérique à une loge, qui contient une ſemence pareillement ſphérique, connue ſous le nom de *Poivre.* On a repréſenté une baie A ſéparément, & un épi de fleurs B de grandeur naturelle. On diſtingue pluſieurs eſpeces de Poivrier, mais c'eſt celui-ci qui donne le Poivre dont on ſe ſert pour la cuiſine, & qu'on appelle *Poivre noir :* cet arbriſſeau croît dans toute l'Inde.

Le Betel *fig.* 2. eſt auſſi un arbriſſeau foible qui a beſoin d'être ſoutenu comme le Poivrier, il ne s'éleve gueres qu'à deux ou trois piés de hauteur, c'eſt une eſpece de Poivrier auquel il reſſemble par les feuilles, les fleurs & le fruit : il croît de même que le Poivrier, dans toute l'Inde ; ce ſont les feuilles de cet arbriſſeau que les Indiens mâchent preſque continuellement, pour rendre leur haleine douce & agréable. Quand les fleurs A ſont très-jeunes, elles reſſemblent beaucoup aux fleurs en chatons des Noyers ; c'eſt la même choſe dans le Poivrier.

PLANCHE XCIX.

Le Cirier *fig.* 1. eſt l'arbriſſeau dont les graines ſont enduites d'une ſorte de réſine qui donne de la cire, avec laquelle on fait des bougies plus blanches & plus tranſparentes que celles qui ſont de cire des abeilles. Cet arbriſſeau eſt de la famille des arbres réſineux, il a des fleurs mâles & des fleurs femelles qui ne ſe trouvent jamais ſur le même pié, il ne s'éleve qu'à cinq ou ſix piés de hauteur ; celui-ci eſt un arbriſſeau femelle, ſes feuilles ſont alternes & légerement dentelées, les fleurs ſont en épis & ſortent de l'aiſſelle des feuilles, elles n'ont point de pétales, les étamines ſont au nombre de deux, ou trois, ou quatre, & même juſqu'à ſix, réunies ſur un pédicule ; l'ovaire eſt ſolitaire dans chaque calice, & ſurmonté de deux ſtiles & de deux ſtigmates, & il ne contient qu'une ſeule graine ſphérique de la groſſeur d'un grain de Coriandre & d'un gris cendré quand elle eſt mûre : cet arbriſſeau ſe trouve dans l'Amérique ſeptentrionale, & principalement à la Louiſiane.

La Vanille *fig.* 2. eſt une plante grimpante de la famille des Orchis, qui s'éleve depuis trois juſqu'à ſix piés, ſes feuilles ſont fort grandes & alternes, ſes fleurs forment une eſpece de pannicule, & ſont compoſées chacune de ſix pétales aſſez inégaux, ondés & repliés ſur les bords & à l'extrémité, l'ovaire qui ſe trouve au-deſſous de la fleur devient après elle une capſule fort longue, à-peu-près triangulaire, d'une ſubſtance coriace, onctueuſe & comme charnue, dans laquelle ſont renfermées un très-grand nombre de graines très-petites, noires, ſphériques & luiſantes ; ce ſont ces capſules ou gouſſes qui ont un parfum ſi agréable, & que l'on fait entrer dans la préparation du chocolat : cette plante croît dans les îles chaudes de l'Amérique.

PLANCHE C.

Le Caffé *fig.* 1. eſt un arbre originaire de l'Arabie heureuſe, principalement de Moka ; on l'a tranſporté en Amérique où il réuſſit très-bien, ſon fruit eſt même plus gros, mais il n'a pas à beaucoup près autant de parfum ; cet arbre s'éleveroit aſſez haut, quoique ſa tige ſoit toujours grêle, mais on le tient ordinairement à dix ou douze piés de hauteur ; ſes feuilles ſont oppoſées & pendantes, ſur-tout quand elles ſont vieilles ; on a repréſenté une des feuilles A de grandeur naturelle ; les fleurs B naiſſent de l'aiſſelle des feuilles & ſont monopétales, diviſées en cinq parties égales, on les a repréſentées en différens états CCC de grandeur naturelle, & on a groſſi le piſtil DD ; le calice E eſt fort petit, diviſé en cinq dents, il ſurmonte l'ovaire qui devient dans la ſuite une baie F à deux loges G, qui contiennent chacune une ſemence demi-ovoïde, dont l'une H eſt vue par la face extérieure qui eſt convexe, & l'autre I eſt vue par la face interne qui a un ſillon profond dans le milieu de ſa longueur. *Voyez* le mot *Caffé.*

La Canne à ſucre *fig.* 2. eſt une eſpece de Roſeau originaire de l'Afrique, & qui a été porté par les Portugais en Amérique, où on la cultive en très-grande quantité, elle s'éleve juſqu'à dix piés de hauteur, la fleur ſort du centre des feuilles. *Voyez* dans le corps de cet Ouvrage au mot *Sucre*, comment on extrait le ſuc mielleux qu'elle contient pour en former le Sucre.

Le Thé *fig.* 3. eſt un arbriſſeau de la Chine & du Japon, qui ne s'éleve ordinairement qu'à cinq ou ſix piés de hauteur ; on en diſtingue pluſieurs eſpeces dont on fait infuſer les feuilles pour faire la boiſſon connue ſous le nom de *Thé ;* les fleurs A ſont en roſe & donnent une capſule qui eſt tantôt à une loge B, tantôt à deux C, & tantôt à trois loges D, & chacune ſphéroïde ; elles s'ouvrent par leur côté interne E, & contiennent chacune une ſemence de même figure. On n'avoit pas pû juſqu'alors parvenir à ſe procurer en Europe cet arbriſſeau, on prétend qu'il y en a actuellement un à Trianon, comme il eſt encore fort jeune, on ne peut pas aſſurer ſi c'eſt l'eſpece dont on ſe ſert pour faire l'infuſion de Thé.

PLANCHE CI.

Le Cacaoyer *fig.* 1. arbre de médiocre grandeur, qui ne ſe trouve que dans les pays chauds de l'Amérique, ſes feuilles ſont grandes & alternes, ſes fleurs A A naiſſent le long des branches raſſemblées en paquets, elles ſont compoſées de cinq pétales, le calice a auſſi cinq feuilles, les étamines ſont au nombre de cinq & réunies enſemble. Quand ces fleurs ſont paſſées, le piſtil devient un fruit B ovoïde, à côtes, à-peu-près de la groſſeur d'un Concombre, & compoſé d'une écorce dure. On a repréſenté un de ces fruits C coupé tranſverſalement par le milieu, pour faire voir l'intérieur qui eſt rempli d'amandes ovoïdes, on en a repréſenté un de grandeur naturelle en D, c'eſt avec ces amandes que l'on fait le Chocolat. *Voyez* cet article dans le corps de l'Ouvrage.

Le Canellier *fig.* 2. eſt un arbre de médiocre grandeur, qui croît dans les grandes Indes, & particulierement à Ceylan, ſes feuilles ſont le plus ſouvent alternes, & quelquefois oppoſées ; ſes fleurs naiſſent en bouquet aux aiſſelles des feuilles & à l'extrémité des branches, elles ſont compoſées de ſix pétales, le piſtil ſe trouve au milieu des étamines, & devient, quand la fleur eſt paſſée, un fruit ou plutôt une baie ovale qui renferme une amande de même forme. Quand les Canneliers ont un certain âge, on enleve, dans le tems qu'ils ſont bien en ſeve, l'écorce qu'on ſépare enſuite en deux parties ; l'écorce extérieure ne vaut rien, c'eſt celle qui touche le bois qui a tant de parfum, plus elle eſt fraîche, plus elle contient d'huile eſſentielle.

PLANCHE CII.

Le Quinquina *fig.* 1. eſt un arbriſſeau qui croît en Amérique, dans les pays voiſins de la ligne, & principalement le long de la riviere des Amazones ; ſes feuilles ſont oppoſées, ſes fleurs naiſſent en bouquets entre les aiſſelles des feuilles, & ſont compoſées chacune d'un ſeul pétale diviſé en cinq parties égales, ſoutenues par un calice à cinq dents au-deſſus de l'ovaire. Dans le

tube de la fleur il y a cinq étamines qui ne paroiſſent point au-dehors, l'ovaire qui ſe trouve au-deſſous de la fleur devient, quand elle eſt paſſée, une capſule ovoïde à deux loges, qui renferment pluſieurs ſemences plates & arrondies. *Voyez* au mot *Quinquina* l'uſage que l'on fait de l'écorce de cet arbre.

La Caſſe *fig.* 2. eſt un arbre de médiocre grandeur, qui croît communément dans le Levant, ſes feuilles ſont ailées, ſes fleurs naiſſent en épis aux aiſſelles des feuilles, le calice eſt petit, en tube évaſé & diviſé en cinq parties, la fleur eſt à cinq pétales à-peu-près égaux & arrondis. On a repréſenté une fleur A ſéparément de grandeur naturelle; les étamines ſont au nombre de dix, dont cinq grandes & cinq petites, au milieu deſquelles ſe trouve le piſtil, qui devient, quand la fleur eſt paſſée, une gouſſe B cylindrique très-longue, aſſez dure & noire, dont l'intérieur eſt partagé en un grand nombre de cellules, qui contiennent chacune une graine orbiculaire, enveloppée de cette pulpe noire dont on ſe ſert en Médecine. *Voyez* le mot *Caſſe*.

PLANCHE CIII.

PRINCIPES DE BOTANIQUE.

Syſtême de Tournefort. Uſages des parties des fleurs.

1. Fleur de la couronne impériale. Les fleurs 1, 2, 3, 4, 5, 6 ſont les viſceres qui reçoivent le ſuc nourricier du pédicule 7, & le tranſmettent dans le jeune fruit marqué 8, d'où les parties qui ne ſont pas propres à la nourriture du jeune fruit, paſſent dans les étamines ou vaiſſeaux excrétoires 9, 10, 11, 12, 13, 14, & ces étamines le déchargent dans les ſommets ou réſervoirs 15, 16, 17, 18, 19, 20, où elles ſe réduiſent en pouſſiere dont les grains prennent ordinairement des figures déterminées en paſſant par les pores des étamines comme par des filieres.

A Feuille attachée à la baſe du piſtil C. D Embrion. H Etamine. L Trompe du piſtil.

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. Différence des calices.

Il y a des fleurs à feuilles & des fleurs à étamines.

13, 14, 15, 16. Fleurs à étamines.

Il y a des fleurs ſimples & des fleurs compoſées; des fleurs ſimples d'une ſeule feuille & des fleurs ſimples à pluſieurs feuilles.

Difference des fleurs ſimples d'une ſeule feuille.

17. Fleur en cloche.
18. Fleur en campane.
19. Fleur en grelot.
20. Fleur en entonnoir.
21. Fleur en ſoucoupe.
22, 23, 24. Fleurs en roſette.
25. Fleur en muffle.
26. n°. 1. & n°. 2. Fleurs en gueule.
27. n°. 1. & n°. 2. Fleurs irrégulieres d'une ſeule feuille.

Difference des fleurs ſimples à pluſieurs feuilles.

28. n°. 1. & n°. 2. Fleurs en croix.
29. & 31. Fleurs à fleuron.
30. Fleuron *a b*, *a* fleuron. *b* embrion de graines.
32. Couche ſur quoi portent les fleurons.

PLANCHE CIV.

33. & 34. Fleurs en roſe.
35. Fleur en lys.
36. Fleur en œillet.
37. & 38. Fleurs irrégulieres à pluſieurs feuilles.

Différence des fleurs compoſées.

Il y a des fleurs à fleurons, à demi-fleurons & radiées.

39. Fleur à demi-fleuron.
40. Calice.
41. Filet & gaine à demi-fleuron.
42. Fleur radiée.
43. Calice.
44. Couche ſur quoi portent les demi-fleurons.
45. Fleuron dont le diſque eſt formé. *a* fleuron. *b* embrion de graine.
46. Couche ſur quoi portent les fleurons & les demi-fleurons.
47. Demi-fleuron dont la couronne eſt compoſée.

Syſtême de Linæus.

1. Premiere claſſe de M. Linæus. Monandrie, une étamine & un piſtil.
2. Diandrie, deux étamines & un ſtile.
3. Triandrie, trois étamines.
4. Tétrandrie, quatre étamines.
5. Pentendrie, cinq étamines.
6. Exandrie, ſix étamines.
7. Heptandrie, ſept étamines.
8. Octandrie, huit étamines.
9. Ennéandrie, neuf étamines.
10. Décandrie, dix étamines.
11. Dodécandrie, douze étamines.
12. Icoſandrie, pluſieurs étamines attachées au calice.
13. Poliandrie, pluſieurs étamines attachées au-deſſous de l'embrion.
14. Didinamie, quatre étamines dont deux plus courtes.
15. Tétradinamie, ſix étamines dont deux plus courtes.
16. Monadelphie, les étamines toutes réunies en un ſeul corps.
17. Diadelphie, étamines réunies enſemble dont une ſéparée.
18. Poliadelphie, étamines réunies en pluſieurs paquets.
19. Singénéſie, le ſommet des étamines réunies enſemble formant un cylindre.
20. Ginandrie, les étamines attachées au ſtile.
21. Monoëcie, les étamines ſéparées des piſtils ſur le même pié.
22. Dicœcie, les étamines portées ſur un pié, & les piſtils ſur un autre.
23. Poligamie, des fleurs à étamines, des fleurs à piſtils, & des fleurs à étamines & piſtils enſemble ſur le même pié.
24. Criptogamie, étamines & piſtils peu apparens & preſque inviſibles.

Fig. 4.

Fig. 1.

Fig. 2.

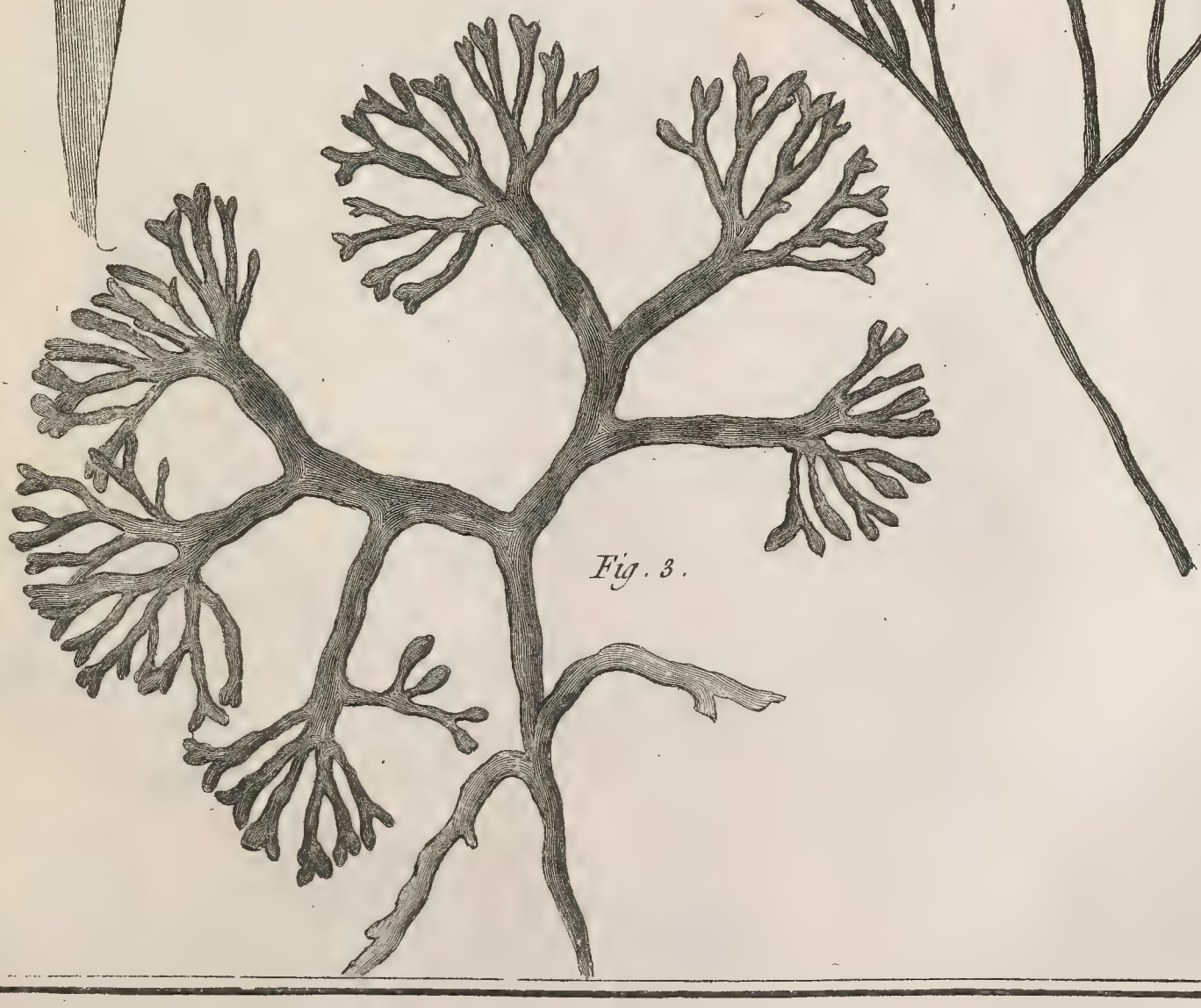


Fig. 3.

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, FUCUS.

Fig. 3.

Fig. 2.

A

A

A

B

Fig. 1.

Lattinet del.

Benard fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE CIERGE DU PÉROU. Fig. 2. LE CIERGE RAMPANT. Fig. 3. L'EUPHORBE.

Fig. 3.

Fig. 2.

Fig. 1.

Martinet del.

Benard fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE BANANIER. Fig. 2. L'ANANAS. Fig. 3. LA SENSITIVE.

Fig. 4.

Fig. 3.

A

Fig. 5.

Fig. 2.

B

Fig. 1.

B

A

A

Martinet del.

Benard fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE SANG-DRAGON. Fig. 2. LE PALMIER EN ÉVENTAIL. Fig. 3. LE COCOTIER. Fig. 4. LE SAGOU.

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE POIVRE. *Fig. 2.* LE BÉTEL.

Martinet Del.

Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig . 1 . LE CIRIER . *Fig . 2 .* LA VANILLE.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Martinet Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE CAFÉ. Fig. 2. LA CANNE A SUCRE. Fig. 3. LE THÉ.

Martinet Del.

Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE CACAOTIER. *Fig. 2.* LA CANELLE.

B

Fig. 1.

Fig. 2.

A

Martinet Del

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. LE QUINQUINA. *Fig. 2.* LA CASSE.

Fig. 1.

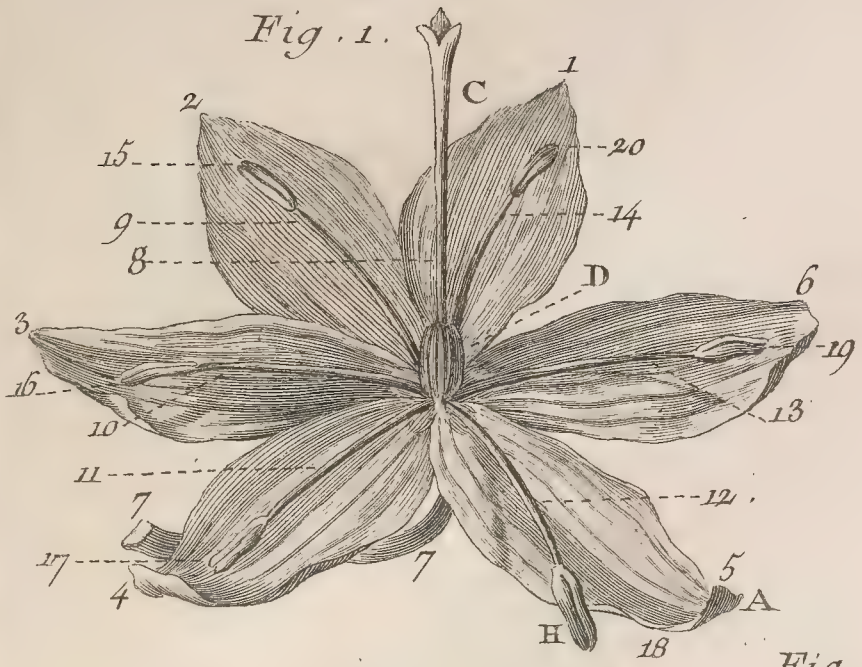


Fig. 2.

Fig. 3.

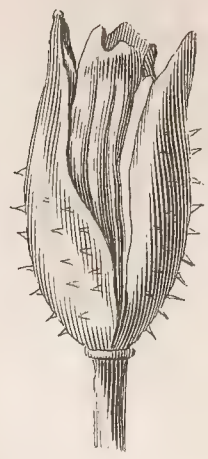


Fig. 4.

Fig. 11.

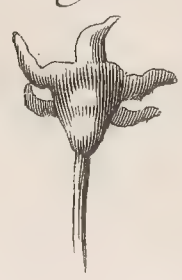


Fig. 7.

Fig. 6.

Fig. 5.

Fig. 9.

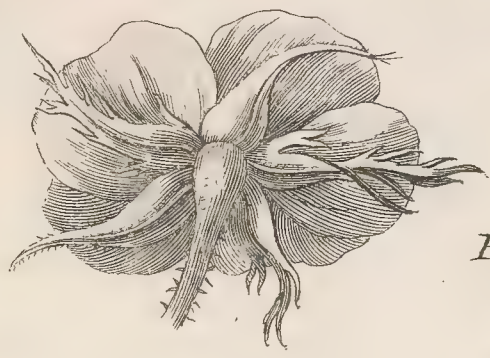


Fig. 10.

Fig. 16.

Fig. 8.

Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 14.

Fig. 15.

Fig. 18.

Fig. 17.

Fig. 21.

Fig. 19.

Fig. 20.

Fig. 22.

Fig. 23.

Fig. 24.

Fig. 27. N°. 1.

Fig. 26. N°. 1.

Fig. 25.

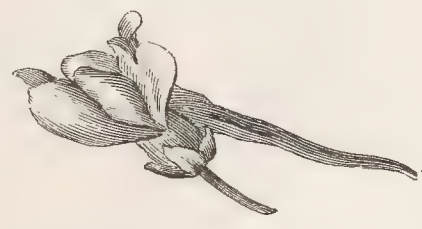


Fig. 26. N°. 2.

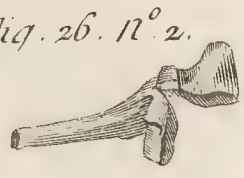


Fig. 27. N°. 2.

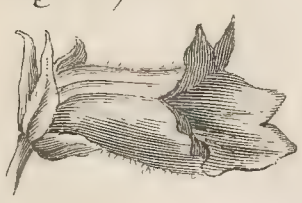


Fig. 28. N°. 1.

Fig. 28. N°. 2.

Fig. 29.

Fig. 32.

Fig. 31.

Fig. 30.

Goussier Del.

Benard Fecit

Histoire Naturelle, Principes de Botanique, Systême de Tournefort.

Fig. 33.

Fig. 34.

Fig. 39.

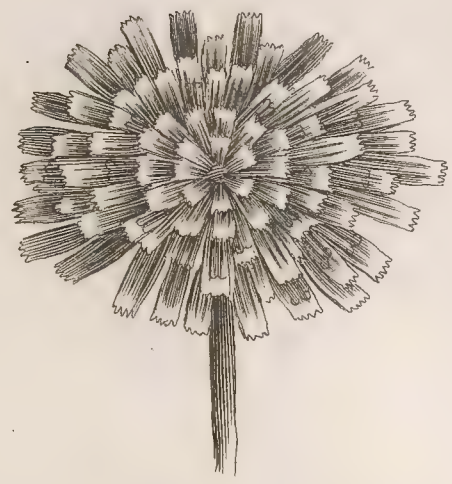


Fig. 40.

Fig. 41.

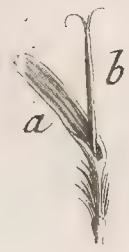


Fig. 35.

Fig. 43.

Fig. 44.

Fig. 36.

Fig. 42.

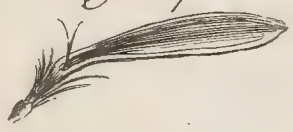
Fig. 37.

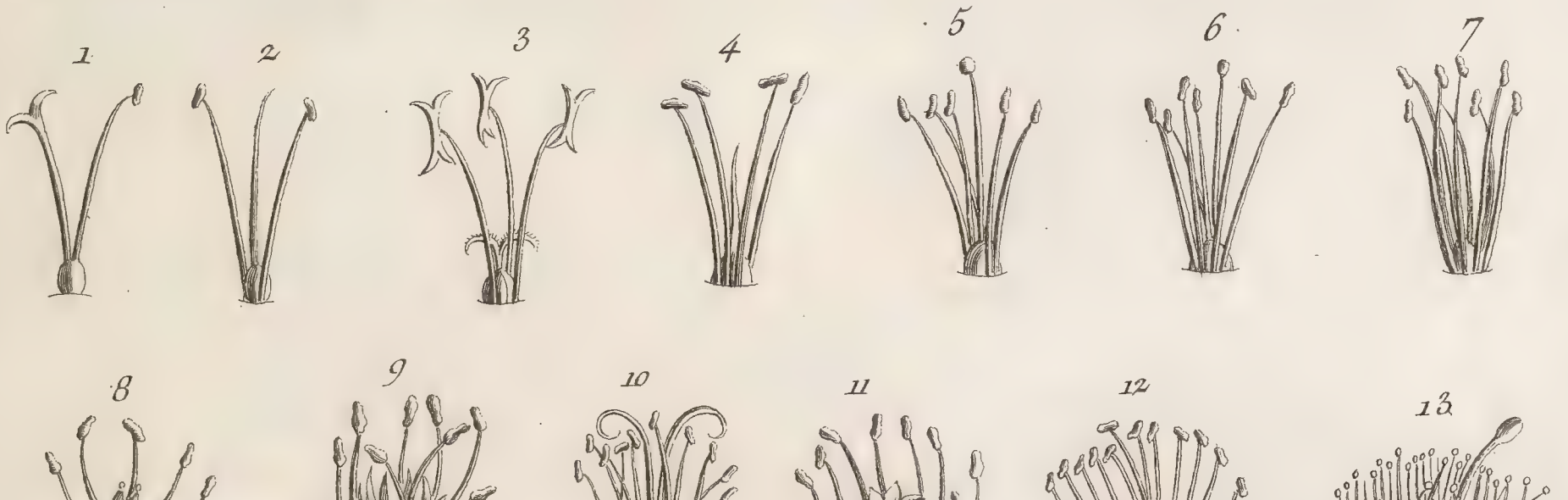
Fig. 45.

Fig. 46.

Fig. 38.

Fig. 47.





Goussier Del.

Benard Fecit

Histoire Naturelle, Principes de Botanique, Systeme de Linnæus.

HISTOIRE NATURELLE.

REGNE MINÉRAL.

Premiere Collection. Corps étrangers au Regne minéral, qui ſe trouvent dans la terre, contenus en 14 Planches.

PLANCHE Iere.

Coquilles foſſiles.

Fig. 1. PEctinites.
2. Nautilites.
3. Oſtracites ou Huitres foſſiles.
4. Oſtracites ou Huitres ſillonnées ou imbricates.
5. Strombites.
6. Muſculites ou Moules foſſiles.
7. Cochlites.
8. Buccinites ou Buccins foſſiles.
9. Toupie foſſile.
10. Eſcargot foſſile.

PLANCHE II.

Corps Marins foſſiles.

1. Cornes d'Ammon de différentes eſpeces.
Les autres figures montrent des Aſtéries, Alvéoles, Trochites, des petites Etoiles, des Aſtéries ou petites Etoiles à angles obtus, des Entrochites, dont les noms ſont gravés à côté des figures.

PLANCHE III.

Corps Marins foſſiles.

1. Autres Cornes d'Ammon.
2. Entrochites colonnaires vues ſous différentes faces.
3. Pierres étoilées.
4. Anomies.

PLANCHE IV.

Corps Marins foſſiles.

1. Hyſtérolites.
2. Echinites ou Ourſins pétrifiés de différentes ſortes.
3. Pierre Judaïque.

PLANCHE V.

Corps Marins foſſiles.

1. Pierres numiſmatiques.
2. Vermiculites.
3. Bucardites ou Cœur de bœuf.
4. Gryphites.
5. Poulettes.
6. Térébratulites.

Porpites, *ſans chiffre.*

PLANCHE VI.

1. Fungites.
2. Belemnites de différentes ſortes.
3. Alvéoles ou Noyaux de Belemnites.

PLANCHE VII.

Corps Marins foſſiles.

1. Madrépores.
2. Dents de poiſſons ou Gloſſopetres.
3. & 4. Dentalites.

Aſtroïte, *ſans chiffre.*

PLANCHE VIII.

1. Encrinite ou Pierre de lis.
2. Orthocératite ou Tuyau recourbé.
3. Oolite.
4. Madrépore.
5. Phyllite ou Pierre coquillaire.

PLANCHE IX.

Sans chiffre. Pierre empreinte de la comté de Mansfeld.
Sans chiffre. Pierre empreinte, arboriſée.

PLANCHE X.

1. 2. 3. 4. Typolithes, ou Pierres chargées d'empreintes de végétaux.

PLANCHE XI.

1. 2. 3. 4. 5. Pierre de Florence repréſentant des ruines; Dendrites; empreinte d'une Etoile marine; Pierre empreinte de Papenheim.

PLANCHE XII.

1. 2. 3. 4. 5. 6. Pierre de Florence; Dendrites; empreintes de végétaux, *fig.* 1.

PLANCHE XIII.

1. 2. 3. 4. 5. 6. Typolithes, ou Pierres chargées d'empreintes de végétaux.

PLANCHE XIV.

1. 2. 3. 4. 5. Typolithes, ou Pierres chargées d'empreintes de végétaux.

Seconde Collection. Pierres cryſtalliſées, contenues en 9 Planches.

PLANCHE Iere.

Cryſtalliſations.

1. Groupes de cryſtaux.
2. Spath cryſtalliſé.
Cailloux garnis de cryſtaux en-dedans, *ſans chiffre.*

PLANCHE II.

Cryſtalliſations.

1. Colonne iſolée de cryſtal de roche.
2. Colonne de cryſtal de roche renfermant des corps étrangers.
3. Petits Grouppes de cryſtal de roche.
4. Cryſtalliſation ſpathique.
5. Cryſtalliſation quartzeuſe en étoile.
6. Colonne de cryſtal à deux pointes.
7. Différentes formes de cryſtal de roche.

PLANCHE III.

Cryſtalliſations.

1. Spath en lames qui ſe confondent.
2. Quartz en cryſtaux triangulaires.
3. Spath en lames.
4. Cryſtal de roche.

PLANCHE IV.

Cryſtalliſations.

1. Quartz cryſtalliſé en forme cubique.

2. Spath en lames couvertes de pyrites.
3. Spath cryſtalliſé.
4. Cryſtaux tronqués.

PLANCHE V.

Cryſtalliſations.

1. Quartz cryſtalliſé.
2. Quartz cryſtalliſé.
3. Spath.
4. Petits Grouppes de quartz cryſtalliſé en colonnes exagones.
5. Cryſtal de roche renfermant des herbes ou des cheveux.

Spath rhomboïdal, *ſans chiffre.*

PLANCHE VI.

Cryſtalliſations.

1. Cryſtalliſation de quartz.
2. Cryſtal en forme de coin & cryſtaux à pans.
3. Cryſtalliſation trouvée dans les mines de Cornouailles.
4. Cryſtal piramidal triangulaire.
5. Quartz cryſtalliſé.
6. Quartz étoilé en colonne.
7. Amianthe ſur ſa roche.
8. Cryſtal d'Iſlande.

PLANCHE VII.

Cryſtalliſations.

1. Spath en lames cryſtalliſé.
2. Quartz jaunâtre dont les cryſtaux ſont cubiques.
3. Quartz cryſtalliſé.
4. Cryſtaux creux.

PLANCHE VIII.

1. Cryſtalliſation ſpathique.
2. Macles de Bretagne.
3. Pierres en croix.
4. Quartz cryſtalliſé.
5. Gypſe ſtrié.

PLANCHE IX.

Cryſtalliſations.

A Stalactite & Salagmites de différentes formes.
B Enhydrus ou Etite remplie d'eau.
C Stalactite.
D Stalactite vue ſur la tranche.
E Etite ou Pierre d'Aigle.
F Spath ſtrié.
Caillou ou Agathe en mamellons, *ſans lettre.*

Troiſieme Collection. Mines cryſtalliſées, contenues en 3 Planches.

PLANCHE Iere.

Cryſtalliſations métalliques, pyrites ou marcaſſites.

Cette Planche montre des Pyrites de pluſieurs formes différentes.

PLANCHE II.

Cryſtalliſations métalliques.

1. Flos Martis.
2. Mines de fer diverſement cryſtalliſées.
3. Hématite ou Sanguine.

PLANCHE III.

Cryſtalliſations metalliques.

1. Mine d'argent rouge.
2. Mine de plomb verte.
3. Mine de plomb blanche.
4. Galene ou Mine de plomb cubique.
5. Mine de plomb.
6. Différentes formes de la Mine d'étain.

Quatrieme Collection. Montagnes, contenues en 3 Planches.

PLANCHE Iere.

Montagnes ſans couches & Montagnes par couches.

1. Vue des Alpes, ou Montagnes par maſſes & ſans couches.
2. Coupe d'une Montagne compoſée de différentes couches.

PLANCHE II.

Montagnes.

1. Roches ſingulieres de Greifenſtein en Miſnie.
2. Roches en colonnes de Scheibenberg en Miſnie.

PLANCHE III.

Montagnes.

1. Roches ſingulieres d'Aderbach en Bohême.
2. Grotte d'Antiparos dans l'Archipel.

Cinquieme Collection. Glaciers, contenus en 3 Planches qui équivalent à quatre, à cauſe de la premiere qui eſt double.

PLANCHE Iere.

Glacier.

1. Vue du Glacier ou de la Montagne glacée de Grindelwald, dans le canton de Berne.

PLANCHE II.

Glacier.

1. Glaciers de Bernina chez les Griſons.
2. Caſcade dite *Staubach*, produite par la fonte d'un Glacier du canton de Berne.

PLANCHE III.

Glacier.

1. Glacier de Savoie.
2. Glacier de Gettenberg, dans le canton de Berne.

Sixieme Collection. Volcans, Solfatare & Pavé des géans, contenus en 8 Planches qui équivalent à 14, à cauſe de 4 doubles & d'une triple.

PLANCHE Iere.

Volcans & leurs produits.

1. Vue générale du Véſuve en 1757.

PLANCHE II.

Volcans.

1. Eruptions du Véſuve en 1754.

PLANCHE III.

Volcans.

1. Laves qui ſortoient des flancs du Véſuve à la ſuite de l'éruption de 1754.

PLANCHE IV.

Volcans.

1. Sommet du Véſuve.
2. Autre ſommet du Véſuve pendant une petite éruption.

PLANCHE V.

Solfatare.

1. Vue de la Solfatare ou Soufriere près de Pouzzol au royaume de Naples. Atteliers d'alun.
2. Source qui bouillonne & paroît enflammée.

PLANCHE VI.

Pavé des géans.

1. Pavé des géans dans le comté d'Antrim en Irlande.

A A A. Articulations qui ont la forme d'une couronne antique.

B B B. Autres articulations ſur leſquelles les précédentes s'adaptent.

C C C. Articulations convexes par les deux côtés.

PLANCHE VII.

Baſalte d'Auvergne.

1. Face d'une butte toute compoſée de priſmes articulés, ſur laquelle étoit ſitué l'ancien château de la Tour d'Auvergne. Vue du pavé naturel qui recouvre une grande plate-forme où ſe tiennent les foires de cette petite ville.

Depuis long-tems le comté d'Antrim dans le royaume d'Irlande paſſoit pour être ſeul en poſſeſſion d'un des plus curieux & des plus ſuperbes monumens d'Hiſtoire Naturelle. Le Baſalte en priſmes compoſés d'articulations régulieres telles qu'elles ſont décrites dans l'article *Pavé des géans*, n'avoit été trouvé que dans cette province. En 1763, M. Deſmareſt, Inſpecteur des manufactures de la généralité de Limoges, inſtruit de ce qui avoit été publié ſur cette matiere, découvrit dans l'Auvergne la même eſpece de pierre, auſſi en priſmes réguliers, & avec les mêmes détails curieux qu'on admiroit comme un phénomene unique dans le *Pavé des géans*. Il établit d'abord la parfaite analogie des deux phénomenes en rapprochant tous les caracteres de reſſemblance qu'il put tirer des obſervations. Ce point important ayant été reconnu, il ſe livra à la diſcuſſion d'autres objets auſſi intéreſſans. Dans les divers amas de Baſalte que l'Auvergne lui offroit de toutes parts, il eut l'avantage d'étudier ces circonſtances; inſtructions qui pouvoient lui fournir le dénouement des formes ſingulieres que prend le Baſalte, mais encore décider entierement la nature & l'origine de cette pierre ſur laquelle les nomenclateurs n'avoient avancé que des aſſertions vagues & ſouvent contradictoires.

Par une ſuite d'obſervations qu'il a continuées en 1764 & 1766, il s'eſt aſſuré que les aſſemblages de priſmes faiſoient partie des courans de matieres fondues ſortis de pluſieurs volcans, dont les bouches, ainſi que les produits des diverſes éruptions qu'ils ont anciennement éprouvées, ſe retrouvent dans les environs du Mont-d'Or. Il a vu ces priſmes placés aſſez conſtamment vers l'extrémité de tous ces courans ſur des lits de cendres & de ſcories, qui avoient le plus ſouvent pour baſe des maſſifs de granits intacts; il a eu enfin la ſatisfaction de ſuivre ces mêmes courans ſur une rampe qui l'a conduit ſans interruption depuis les maſſes priſmatiques juſqu'aux bouches des Volcans où ces courans ont pris leur origine.

Il réſulte donc de ſes recherches, 1°. que le Baſalte en priſmes articulés ou non articulés, eſt une matiere qui a été fondue dans le foyer des Volcans, & verſée au-dehors dans le tems des éruptions. 2°. Que cette ſubſtance eſt un indice infaillible de l'exiſtance d'anciens Volcans éteints. 3°. Que les formes régulieres du Baſalte ſont une ſuite de la retraite uniforme qu'a éprouvée cette matiere en fuſion à meſure qu'elle s'eſt refroidie & figée, en ſe reſſerrant autour de pluſieurs centres d'activité.

M. Deſmareſt a été conduit à cette derniere conſéquence par l'examen de pluſieurs faits qu'on ne peut expoſer dans ce précis, & qu'il faut voir dans un ouvrage étendu, où il rend compte de ſes découvertes. On ſe bornera ſeulement à préſenter ici quelques obſervations principales qui tiennent à la théorie de la forme priſmatique, & particulierement à celle des articulations.

Cette forme priſmatique à laquelle les auteurs Anglois qui nous ont décrit le Pavé des Géans paroiſſent s'être attachés un peu trop excluſivement à toute autre, n'eſt pas la ſeule que prenne le Baſalte, ni la ſeule qui mérite l'attention des Naturaliſtes.

On voit ſouvent le Baſalte en boules ou en ellipſoïdes, compoſés de couches concentriques aſſez diſtinctes les unes des autres. Dans certaines parties de ces mêmes courans qui offrent des priſmes, on trouve un amas conſidérable de ces boules accumulées les unes ſur les autres. Le Baſalte en boule ſe remarque même auſſi fréquemment qu'en priſmes, avec cette particularité, que les boules ou les ellipſoïdes ſont placés au milieu des matieres pulvérulentes qui paroiſſent avoir enveloppé exactement chacun de ces corps lorſqu'ils ſont ronds ou qu'ils préſentent une ſurface unie de tous côtés.

Mais fort ſouvent des portions de la matiere du Baſalte fondues qui avoient une diſpoſition à s'arrondir en boules n'étant pas exactement iſolées par des enveloppes de cendres & de ſcories, & en ayant rencontré pluſieurs autres à découvert, il eſt réſulté des divers points d'attouchement, que les boules ſont devenues, dans quelques parties de leur ſurface, ou même partout, des corps à facettes, plus ou moins réguliers. Les points d'attouchement ont produit quelquefois des faces planes ſur les deux parties correſpondantes qui ſe ſont applaties; d'autres fois la furface d'une boule a éprouvé une concavité qui admet & reçoit une convexité de la boule voiſine, tous ces différens cas ſe ſont combinés de pluſieurs manieres différentes. Il n'y a pas loin de toutes ces formes aux articulations des priſmes les plus ſinguliers.

Les boules & les corps à facettes ſe ſont quelquefois fendus par des plans qui vont de la circonférence au centre, & qui en ſéparent les différentes portions qu'on trouve ou déplacées ou contiguës.

Le Baſalte ſe trouve auſſi en grandes tables accumulées par paquets diſpoſés dans tous les ſens; ces tables ſe touchent par des ſurfaces très-unies & très-liſſes; elles ont ordinairement cinq à ſix piés de longueur ſur deux à trois piés de largeur, & trois à quatre pouces d'épaiſſeur. Lorſque les boules ſe ſont trouvées dans le voiſinage de ces tables, elles y ont laiſſé les impreſſions de leur convexité en creux ſur quelques parties de ces tables.

Enfin le Baſalte paroît en gros quartiers trapézoïdaux irréguliers diſtribués au milieu des différentes matieres qui compoſent les courans ſortis des Volcans.

M. Deſmareſt a rapproché de la conſidération de toutes ces formes ſingulieres, la diſpoſition des priſmes qui ſe trouvent dans toutes ſortes de ſituations. Il y a des ſyſtèmes de priſmes verticaux, & ce ſont les plus communs; certaines maſſes ſont en priſmes horiſontaux, quelques autres offrent des priſmes dans des poſitions inclinées à l'horiſon; on en voit qui ſont paralleles entre eux & d'une même groſſeur par-tout; d'autres tendent à un centre commun, comme les rayons d'un cercle, & s'aiguiſent en portions de pyramide. De l'examen réfléchi de toutes ces diſpoſitions combinées, M. Deſmareſt croit être autoriſé à conclure que l'axe des priſmes eſt toujours aſſujetti à la plus petite dimenſion d'une maſſe compoſée d'un aſſemblage de priſmes, de ſorte que les baſes ſont partie des plus grandes ſurfaces de ces maſſes. Ainſi en ſuppoſant une certaine quantité de matiere de Baſalte fondue, qui coule & s'étend ſur un plan preſque horiſontal, la croûte ſolide qu'elle formera après ſon refroidiſſement ayant une très-grande ſurface & peu d'épaiſſeur, les priſmes dans leſquels elle ſera diviſée par l'effet d'une retraite réguliere ſeront verticaux, & leurs baſes feront partie des grandes ſurfaces par où le refroidiſſement s'eſt opéré.

Si l'on ſuppoſe que la matiere coule de façon à former un ſolide qui reſſemble à un mur, les priſmes traverſeront l'épaiſſeur du mur & ſeront horiſontaux, & leurs baſes garniront, comme des pierres d'un appareil régulier, les deux faces oppoſées. Si la matiere s'eſt amaſſée en forme de boule, les priſmes ſeront diſpoſés en rayons. On voit dans les deux Planches & leurs fig. une grande partie de ces phénomenes intéreſſans. La premiere repréſente une face d'un aſſemblage de priſmes avec des articulations, lequel ſe trouve à l'extrémité d'un courant qui finit à une bute où étoit placé l'ancien château de la Tour d'Auvergne. La ſeconde repréſente une maſſe de Baſalte qu'on voit au-deſſus du château de Pereneire (*Pera nera*), en face du village de Saint-Sandoux; ce deſſein offre le détail intéreſſant de la coupe d'une eſpece de boule: la partie inférieure & latérale fait voir pluſieurs paquets de priſmes fort beaux ſans articulations, qui ſont ſur des plans différens, mais qui tendent tous comme des rayons au centre de la boule. Dans la partie ſupérieure on voit une infinité d'articulations concaves & convexes, qui terminent les priſmes tronqués qui s'y montrent. On a placé ici ces deux deſſeins pour figurer à côté de la vue du *Pavé des Géans*, & le précis pour ſervir de ſuite aux détails de l'article *Pavé des Géans*, dont ce qui précéde ſuppoſe la connoiſſance.

PLANCHE VIII.

Rocher de Pereneire en Auvergne.

1. Rocher de Pereneire, proche Saint-Sandoux, en Auvergne, il eſt formé d'un aſſemblage de priſmes, dont le ſyſtème général tend à former une boule.

Septieme Collection. Filons, Mines & travaux des Mines, contenus en 7 Planches qui équivalent à 9, à cauſe de 2 doubles.

PLANCHE Iere.

Filons & travaux des Mines.

1. Filons ou Veines métalliques avec leurs directions.
2. Maniere d'étayer les galeries des Mines & les ſouterreins, ſelon l'inclinaiſon des filons.

PLANCHE II.

Filons & travaux des Mines.

1. A A Filons ou Veines métalliques horiſontales & croiſées. B Filon dont le cours eſt briſé ou interrompu.
2. A A Maniere de mettre le feu dans les ſouterreins des Mines, pour attendrir la roche & faciliter l'exploitation.

PLANCHE III.

Filons & travaux des Mines.

1. Maniere de tracer les conceſſions des Mines.
2. Premiere fouille des Mines. A A Filons qui ſe croiſent. B B Filons perpendiculaires & iſolés.

PLANCHE IV.

Travaux des Mines.

1. Cuvelage ou façon de revêtir les Puits perpendiculaires ou inclinés.
2. Différentes manieres d'étançonner les galeries & ſouterreins des Mines.

PLANCHE V.

Filons & travaux des Mines.

1. Coupe d'une Mine.
2. Différentes inclinaiſons de Filons ou Veines métalliques. A A A A liſieres ou cornes des Filons, en allemand *ſalband*. B B la partie appellée *le toît du Filon*. C C partie qui ſert de lit ou de ſupport au Filon. D D eaux renfermées, qui nuiſent ſouvent au travail des Mines.

PLANCHE VI.

Mine.

1. Coupe & vue générale d'une Mine.

PLANCHE VII.

Mine de ſel.

1. Vue générale de la Mine de ſel de Wieliczka en Pologne, près Cracovie.

Toutes ces Planches ayant été ſuffiſamment expliquées dans les différens Articles de Minéralogie contenus dans l'Ouvrage même, l'on y renvoie le Lecteur.

1

1 Pectinites ou Peigne Fossile.

1

1

2 Nautilite.

5

5

5 Strombites.

4 Ostracite ou Huitre sillonée appellée Imbricate.

3 Ostracite ou Huitre Fossile.

3

6 Musculite ou Moule Fossile.

7

7 Cochlites.

4

7 Cochlites.

9 Toupie Fossile.

9

8

8

8

8

8

8

8

8 Buccinites ou Buccins Fossiles.

10

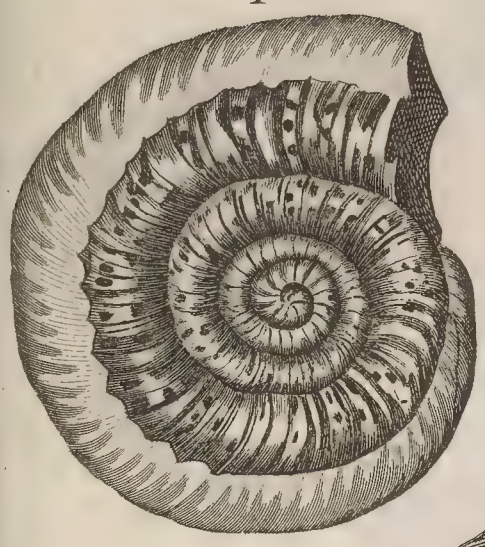
10 Escargot Fossile.

de la Rue Del.

Benard Excit

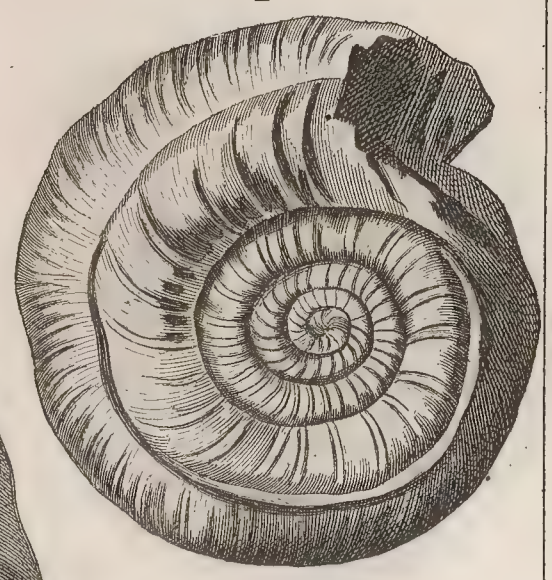
Histoire Naturelle, coquilles Fossiles.

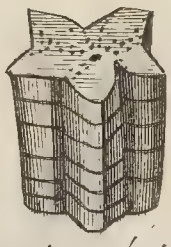
1



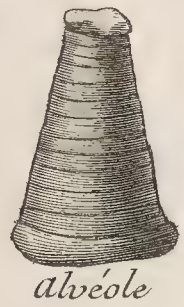
1

1



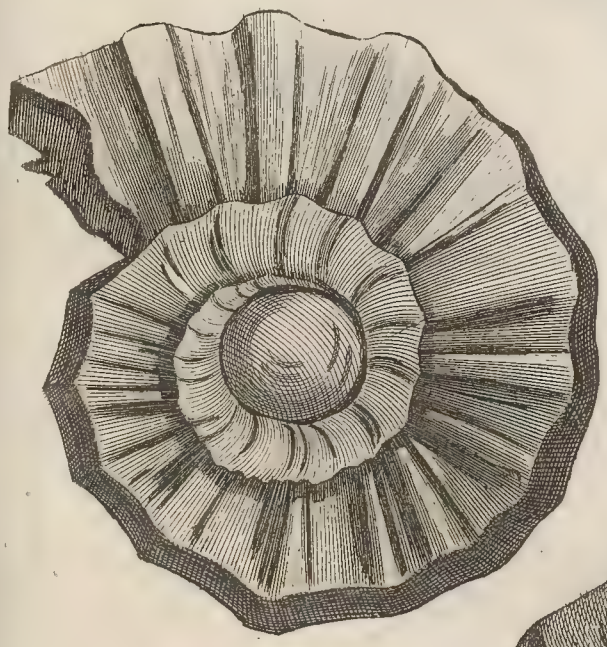


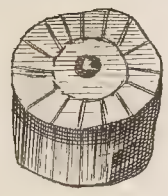
Asterie, pierre étoilée anguleuse



Alvéole

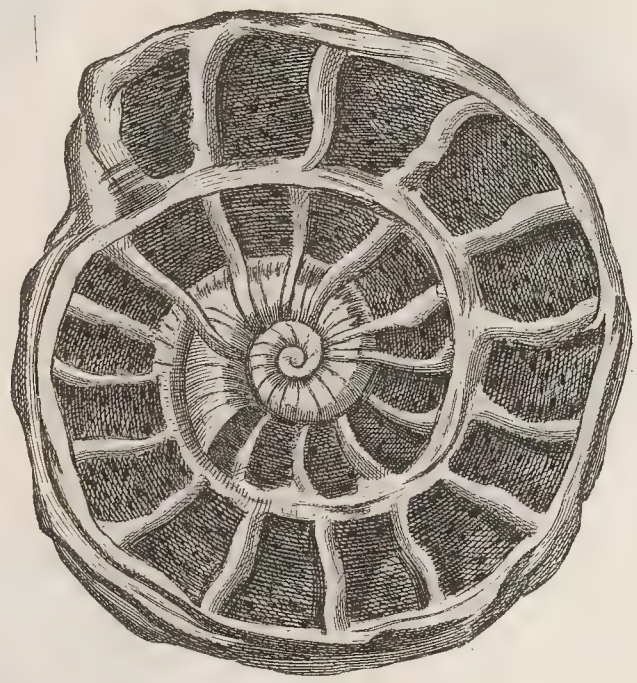
1





Trochite

1

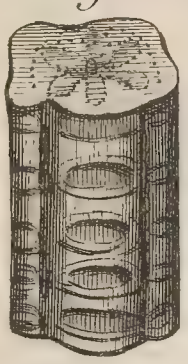


1

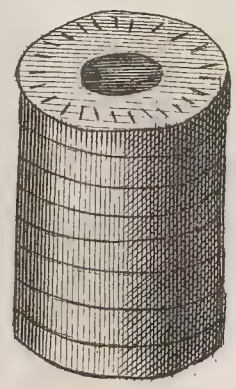
Petite étoilée.

Petite étoilée.

Asterie, ou pierre étoilée à angles obtus.



Entrochite

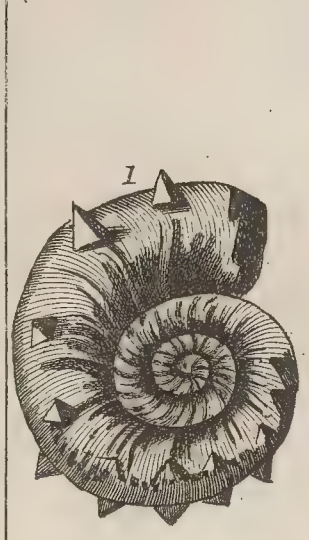


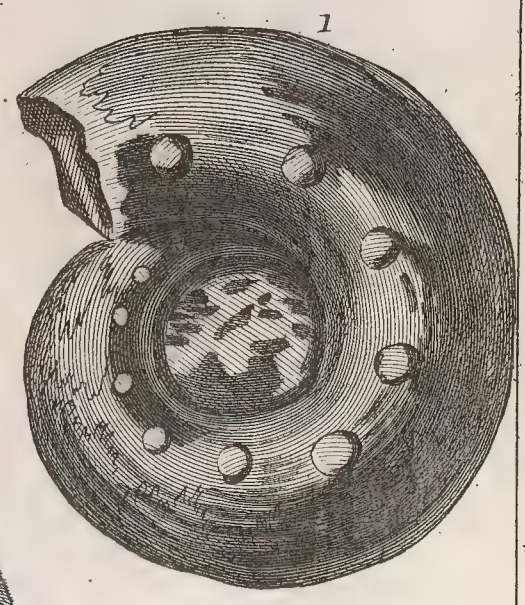
1 Cornes d'Ammon de differentes especes.

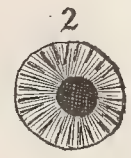
de la Rue del.

Benard fecit

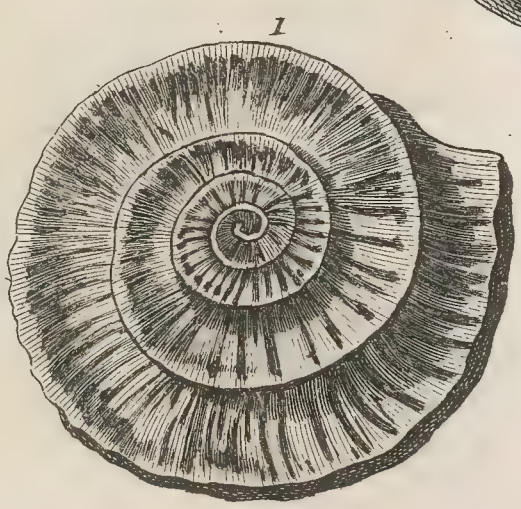
Histoire Naturelle, Corps marins, fossiles.



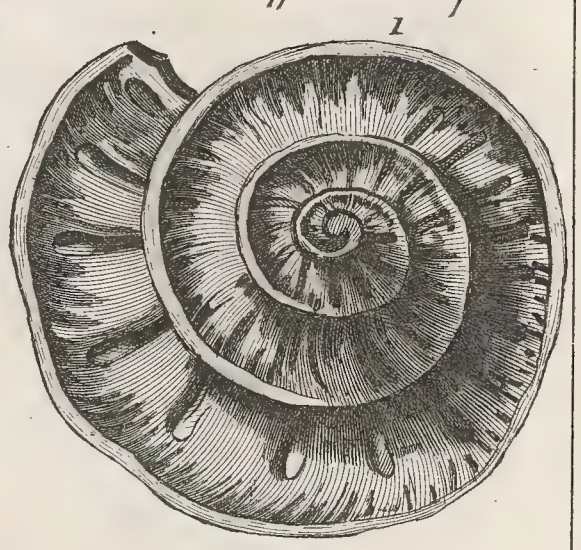


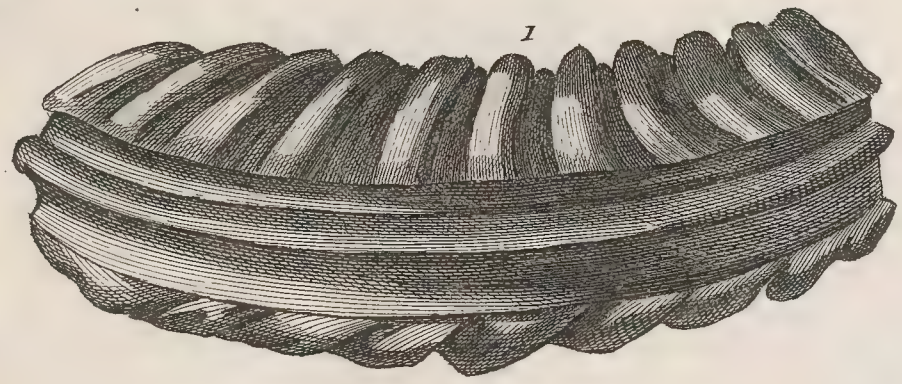


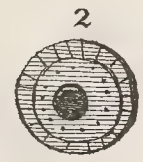
3 Pierres étoilées ou Asteries



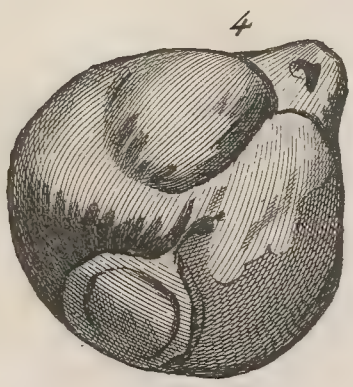
1 Cornes d'Ammon de differentes especes.







2 Entrochites Columnaires vues de differents cotés.



4 Anomie

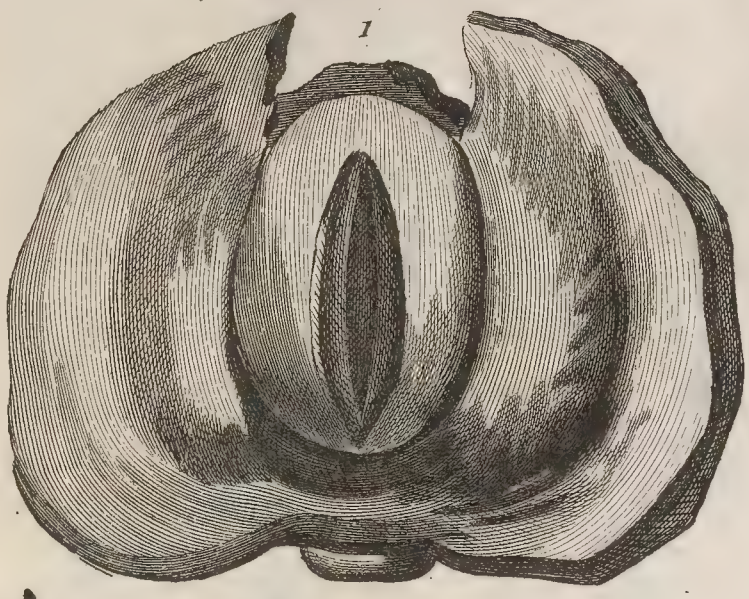
de la Rue del.

Benard fecit

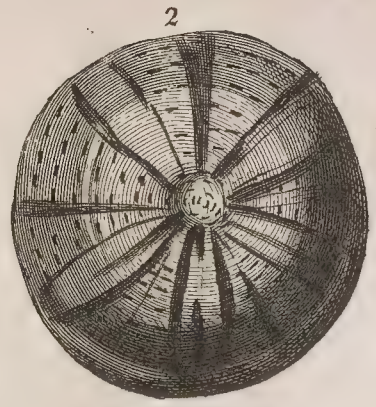
Histoire Naturelle, Corps Marins fossiles.

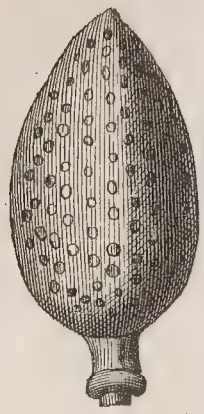
Hystérolites

1

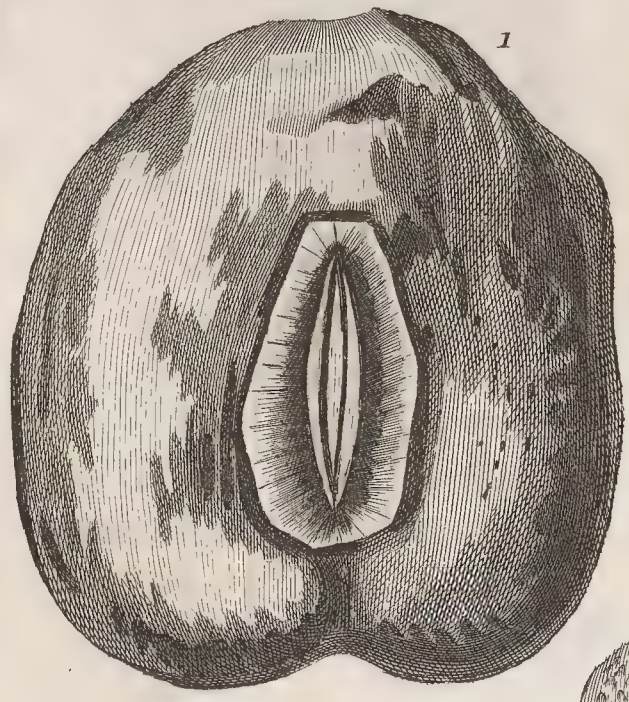


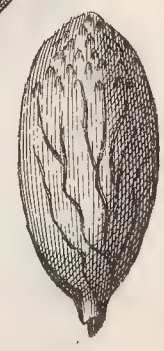
2

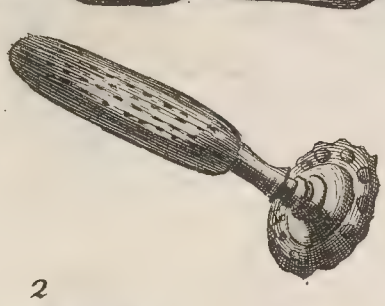




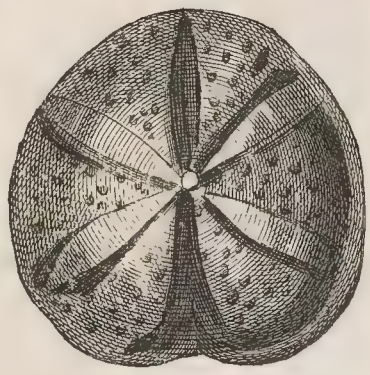
1

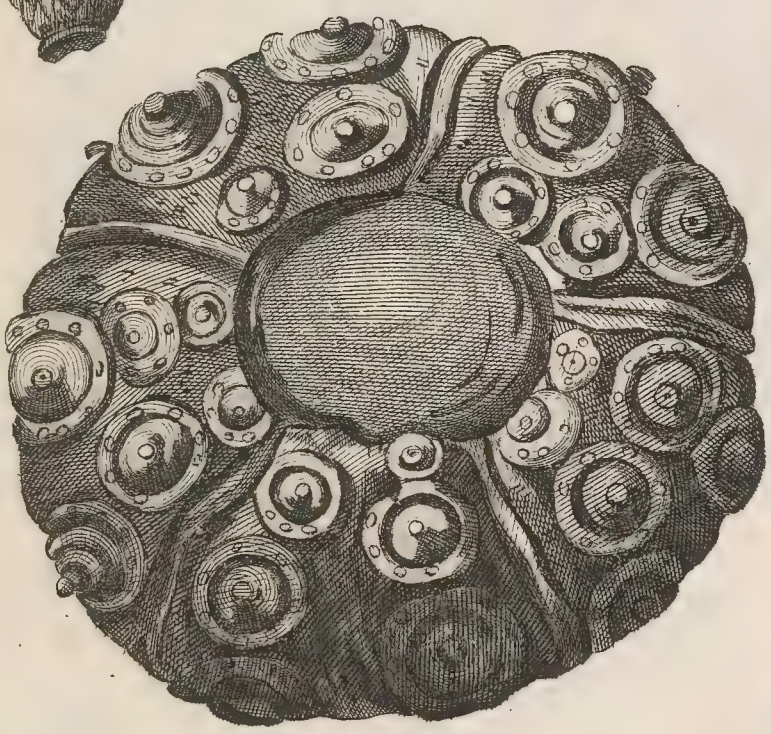




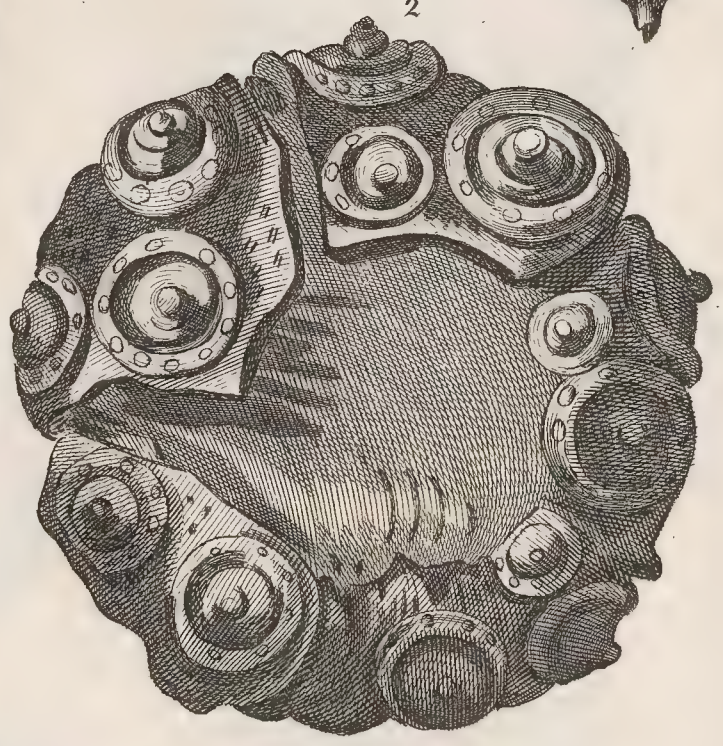


2

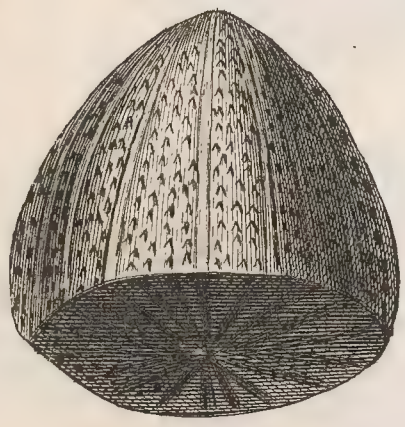




2

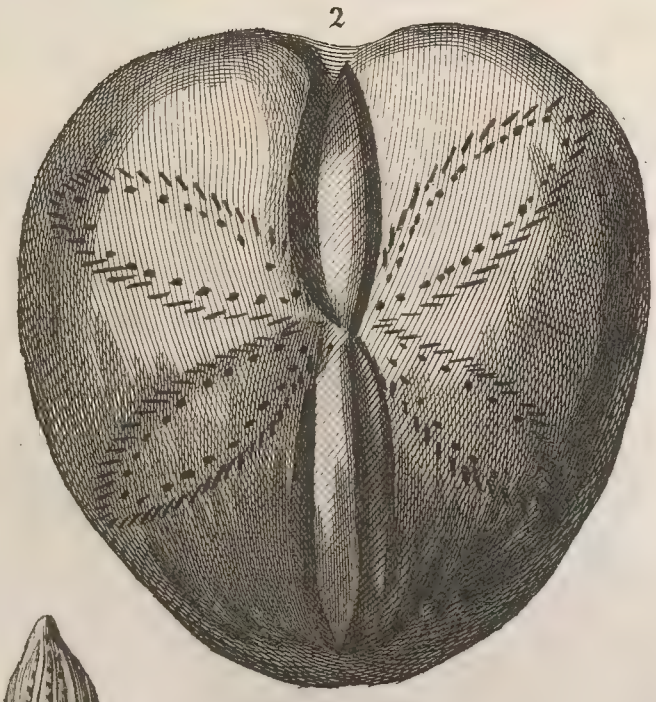


.3

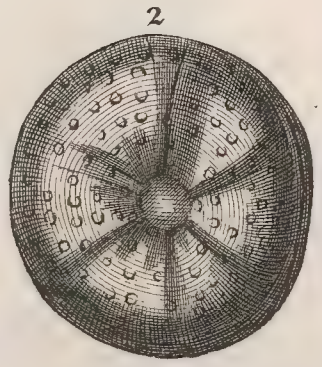


3 Lapis Judaïcus.

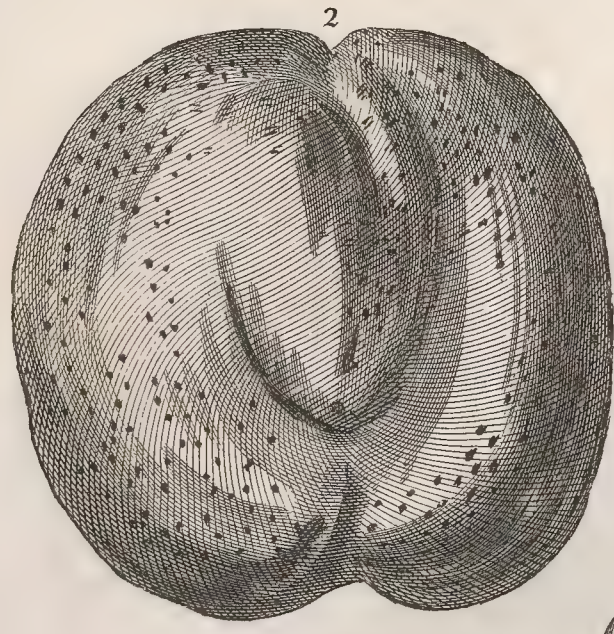
2



2



2



Echinites ou Oursins de differentes especes pétrifiés.

de la Rue del.

Benard fecit

Histoire Naturelle, Corps marins, fossiles.

2 Vermiculites

2

2

2

Porpites

Porpites

3

3

3

6

1 Pierre Numismatique

1

1

6 Térébratulites.

5 Poulette

5

3

3

6

6

6

4 Gryphites.

3

3

Bucardites ou
Cœur de Bœuf.

de la Rue Del

Benard Excit

Histoire Naturelle, Corps Marins Fossiles

1 Fungite

2 Belemnites de differentes especes.

3 Alvéoles ou noyaux de Belemnites.

De la Rue del.

Benard fecit

Histoire Naturelle.

1 Madreporites

2 Dents de Poissons ou Glossopetres.

4 Dentalites

Astroïte

de la Rue Del. Benard Fecit.

1

1 Encrinite ou pierre de Lis

Madréporite

4

4

2 Ammonite ou Tuyau retourné

2

3

3 Oolite

5

5

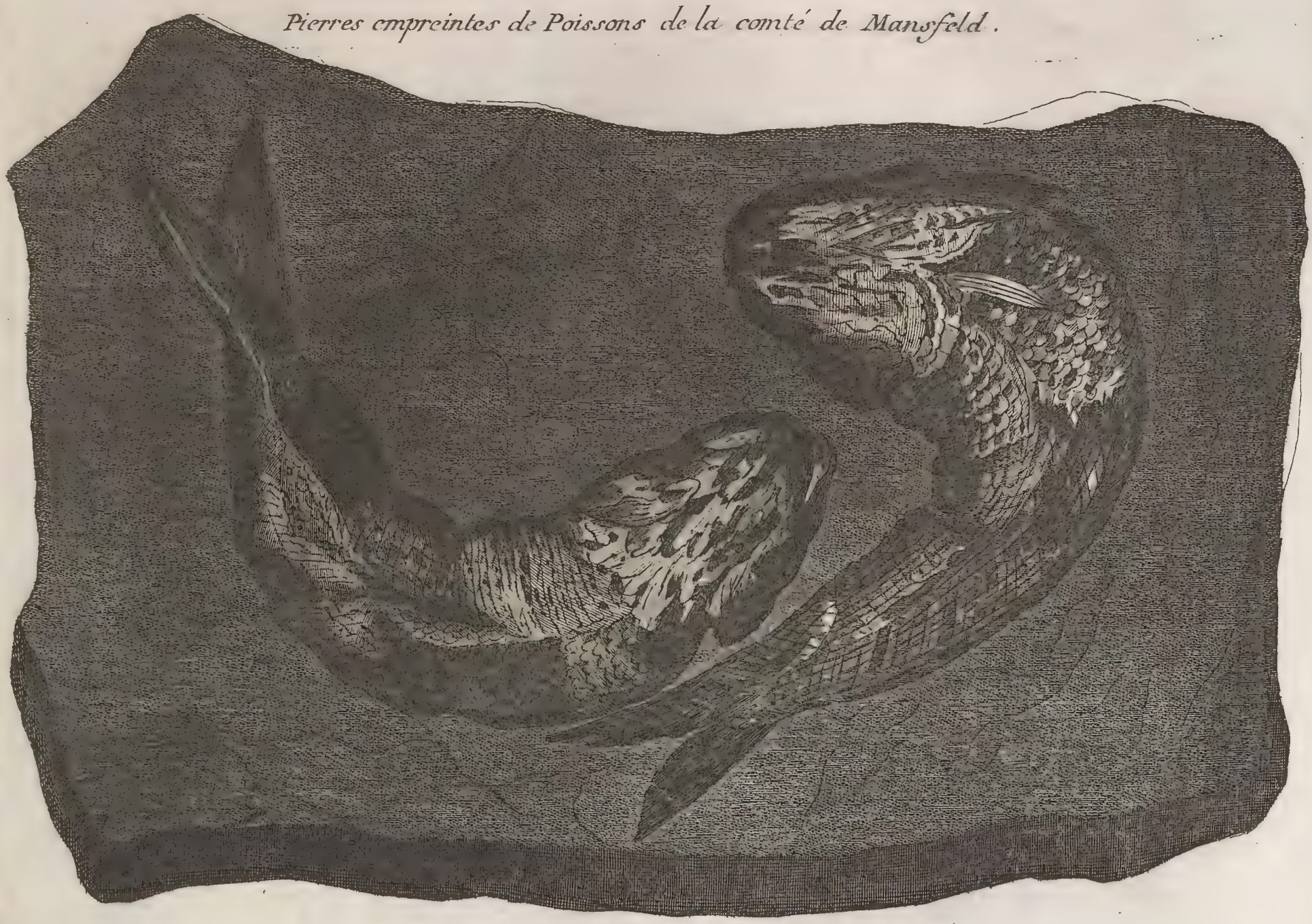
5 Phyllite ou pierre coquillere.

De la Rue del.

Benard fecit

Histoire Naturelle, Corps Marins fossiles.

Pierres empreintes de Poissons de la comté de Mansfeld.

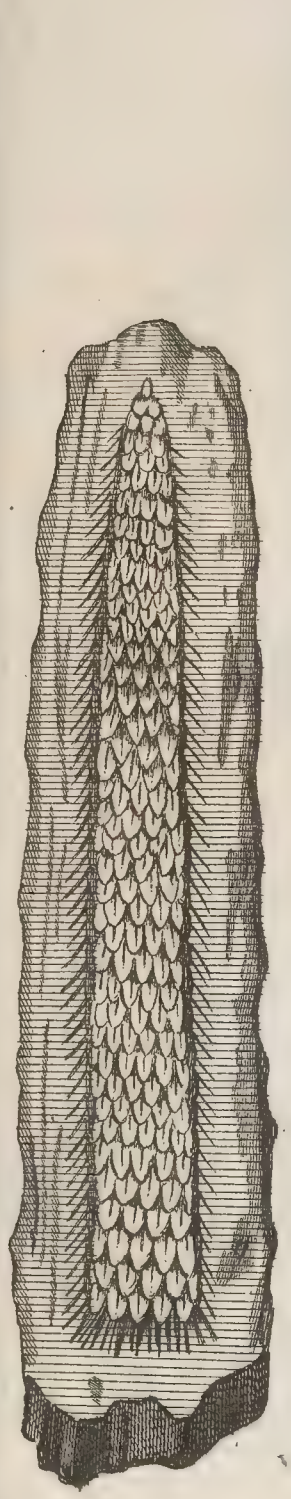


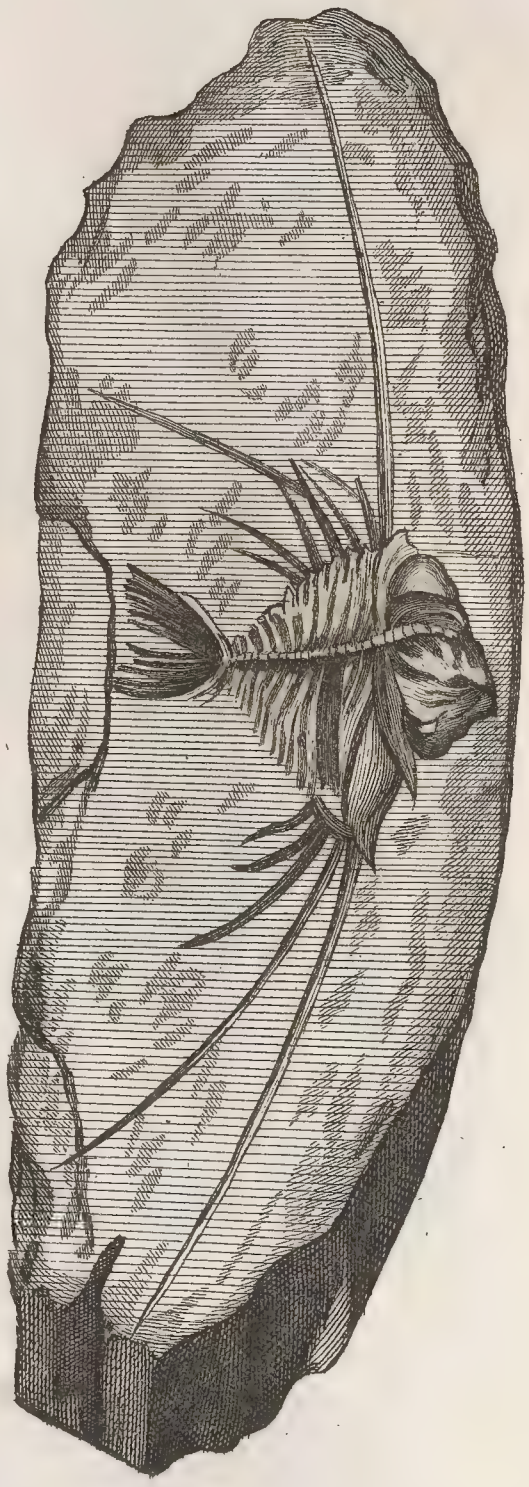
Pierre empreinte et arborisée.

de la Rue del.

Benard fecit.

Histoire Naturelle.





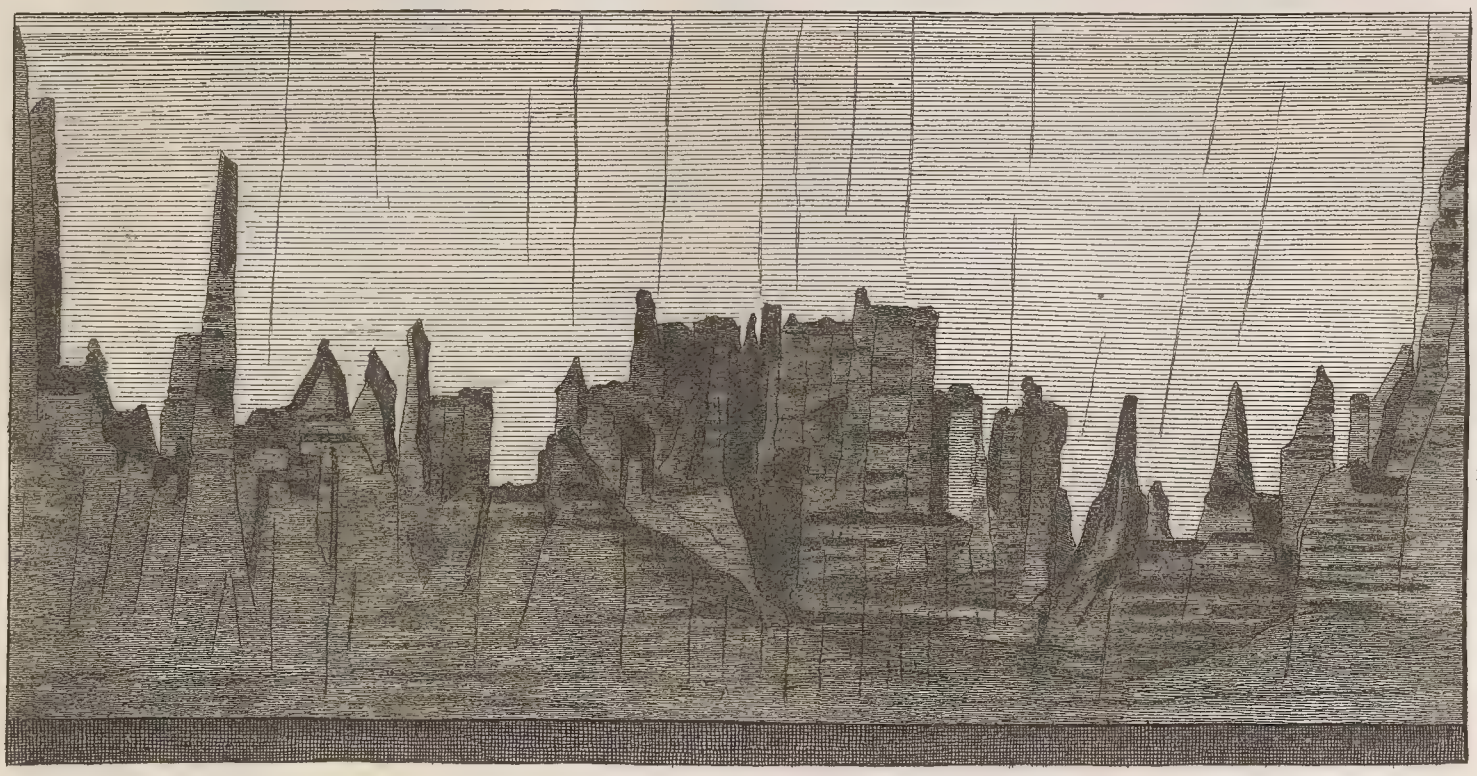
De la Rue Del.

Benard Fecit.

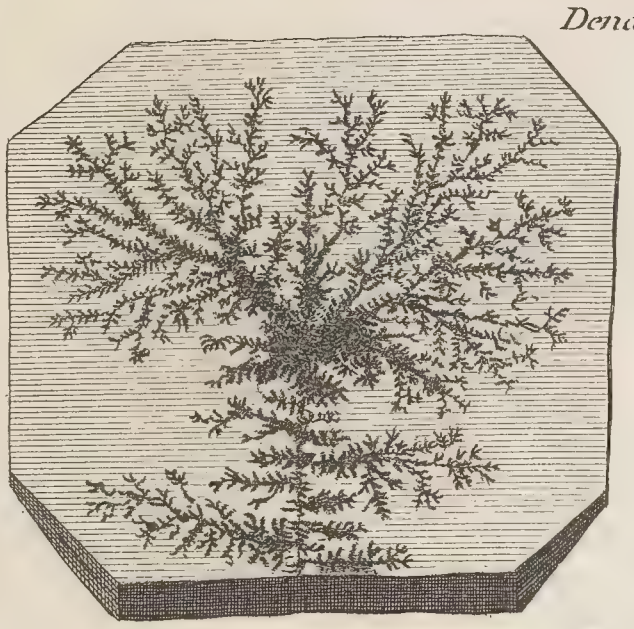
Histoire Naturelle,

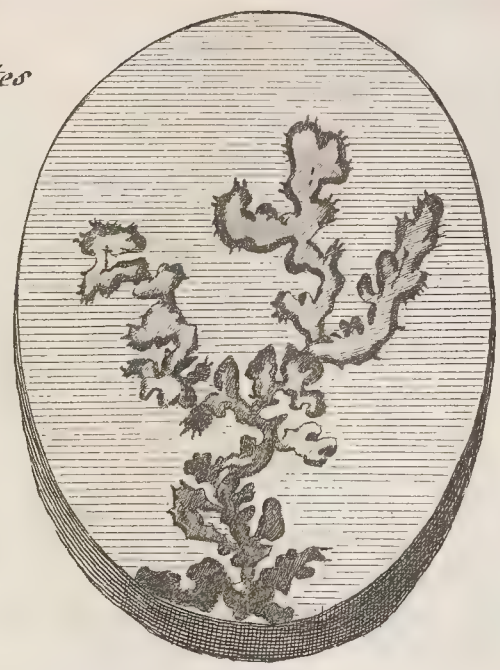
Typolithes ou Pierres chargées d'Empreintes de Végétaux.

Pierre de florence representant des ruines.

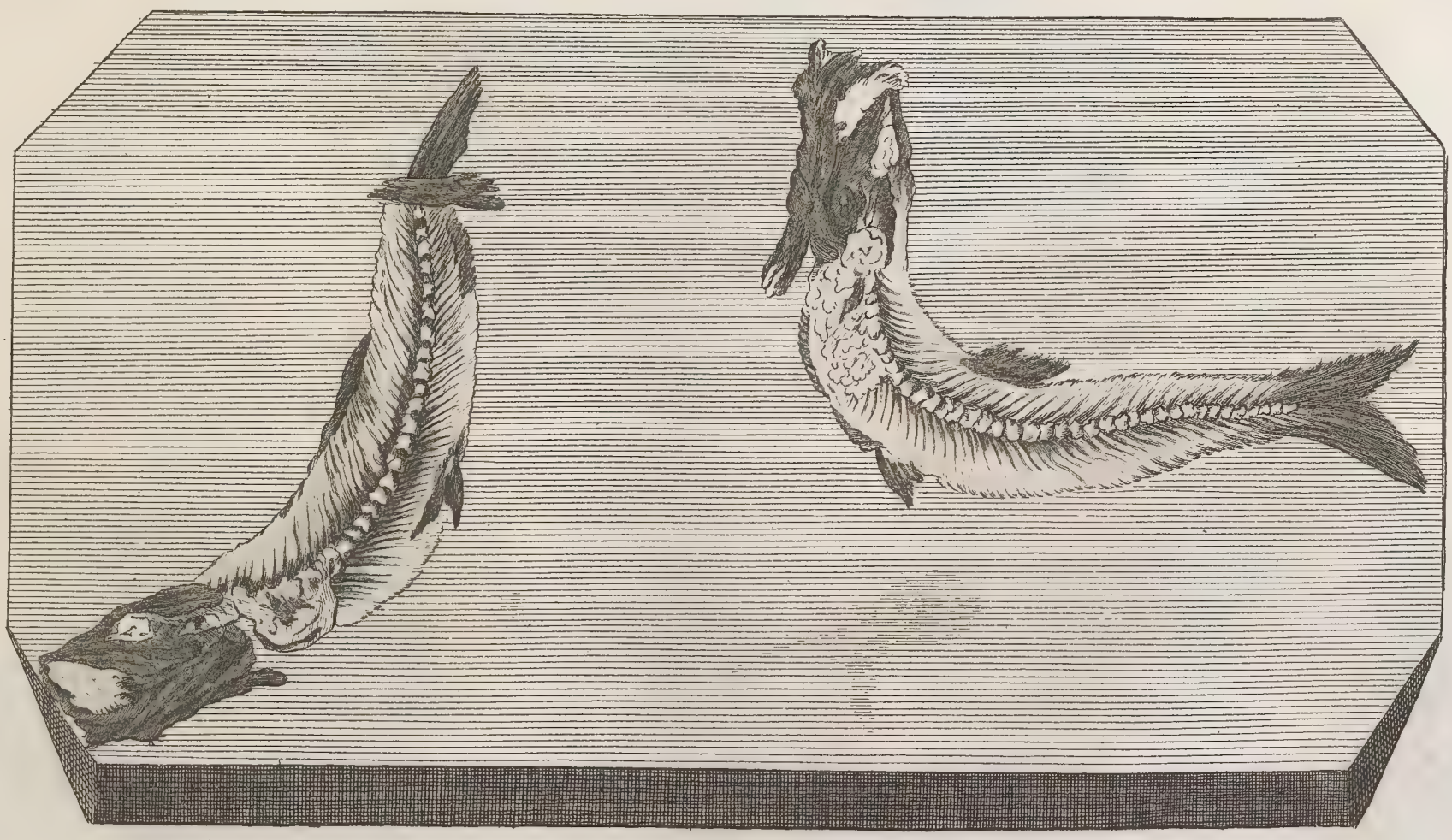


Dendrites





Empreinte d'une Étoile Marine.

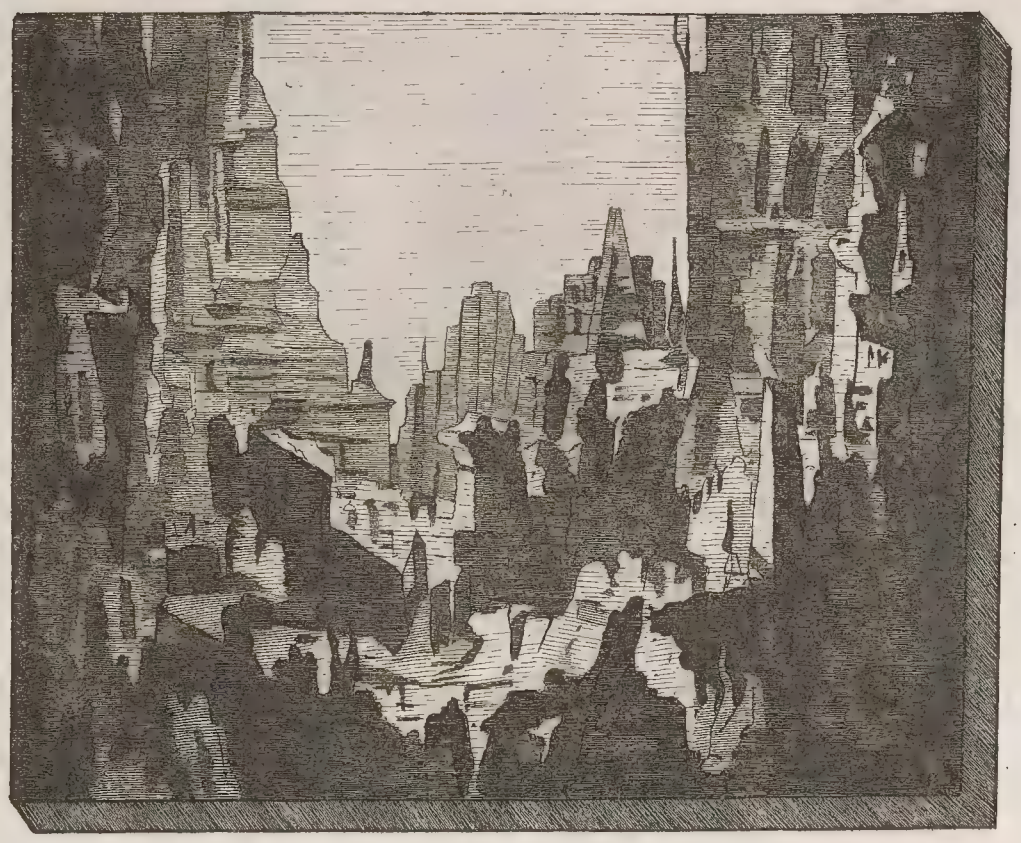


Pierre empreinte de Papenheim.

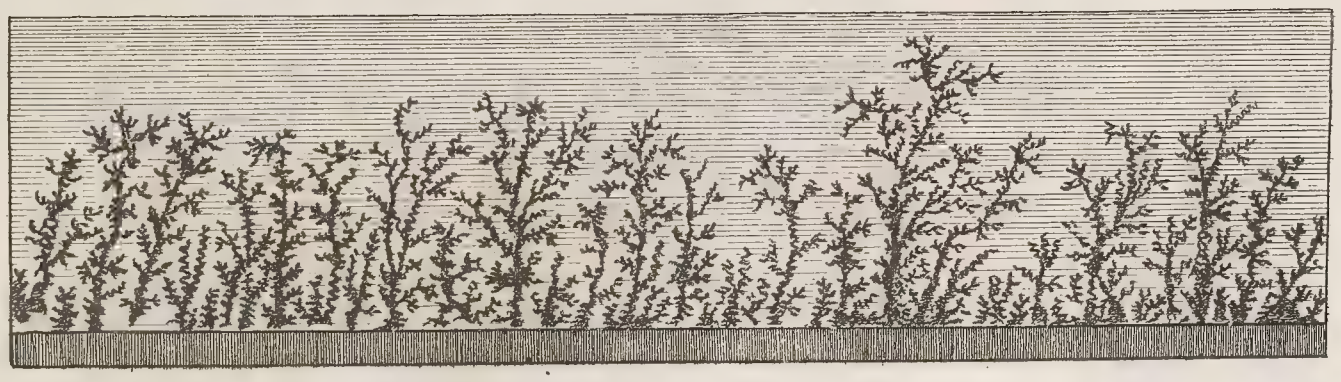
De la Rue del.

Benard fecit

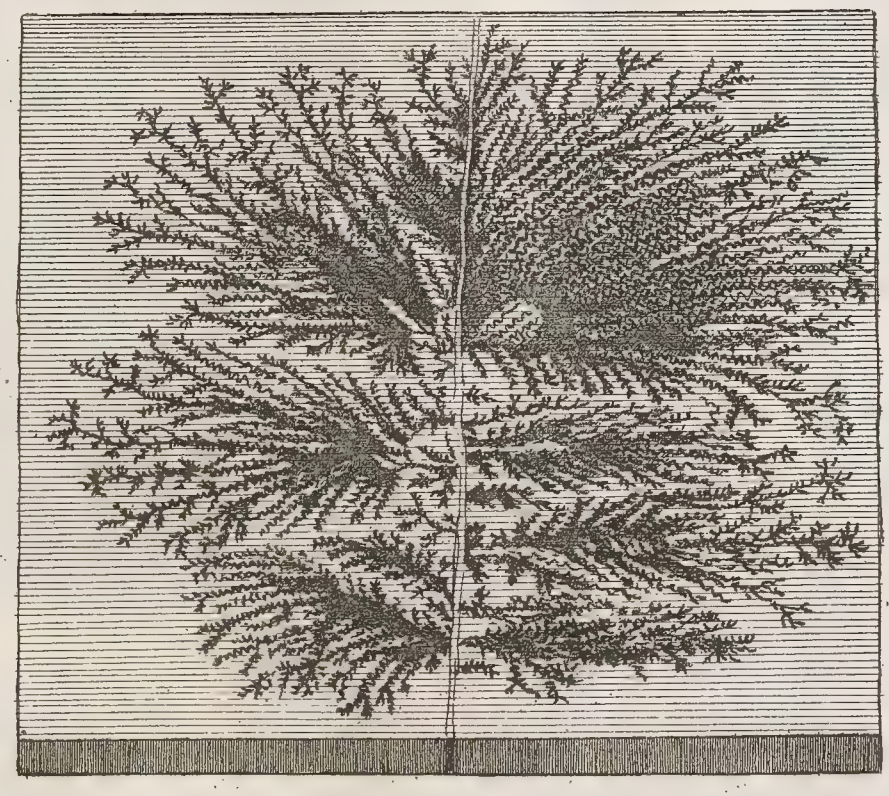
Histoire Naturelle.



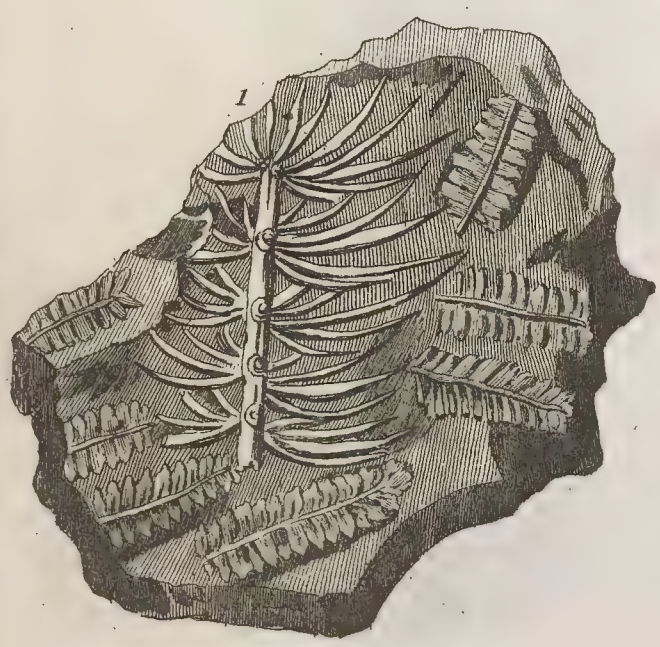
Pierre de Florence.



Dendrite.



Dendrite.



1

1

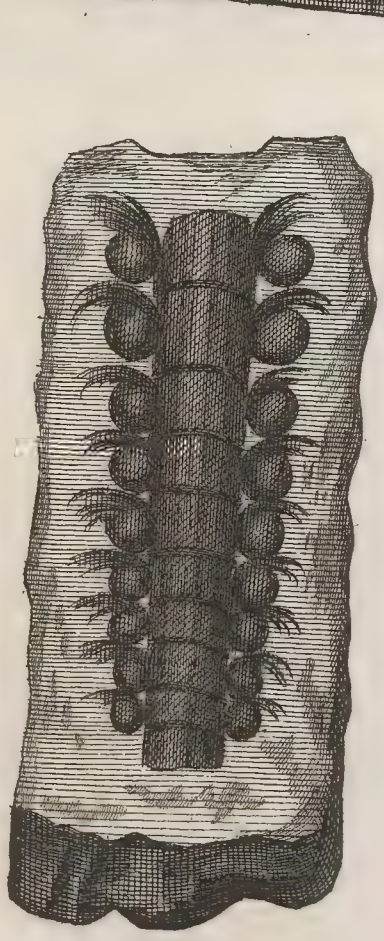
1 Empreinte de Végétaux.

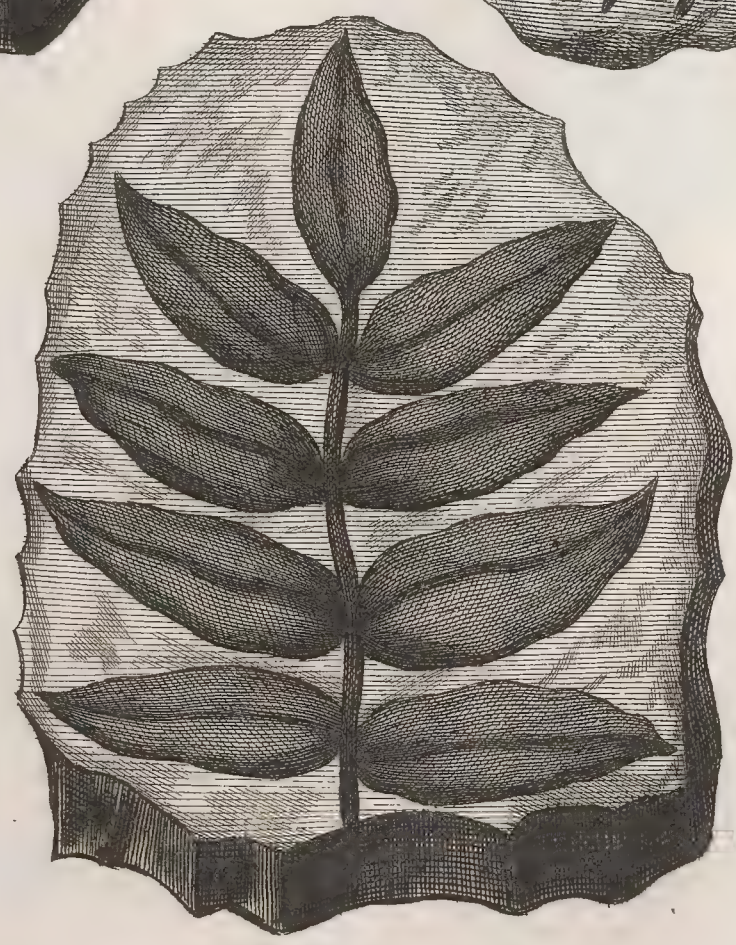
1

De la Rue Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle.

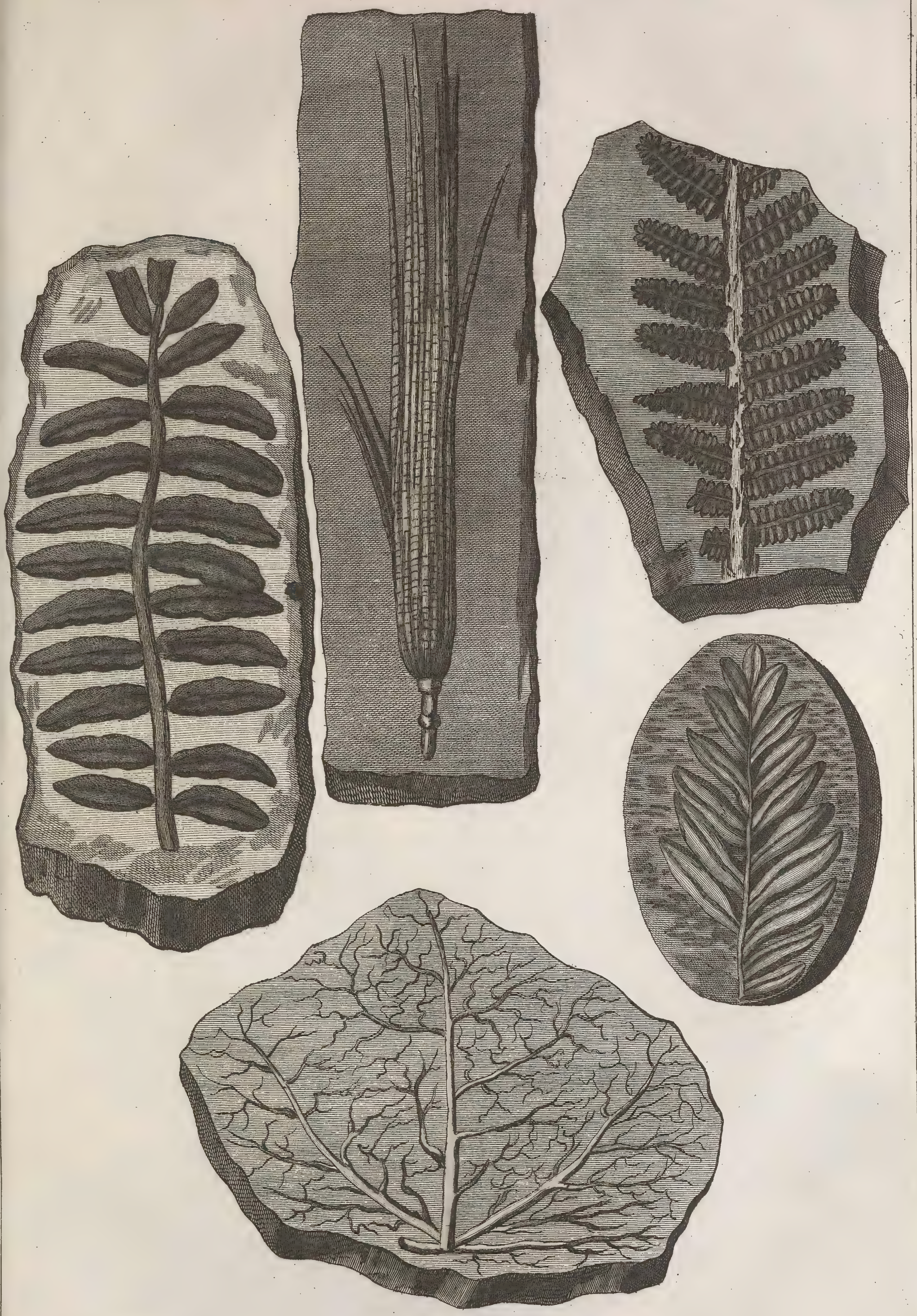




De la Rue Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle,

Typolithes ou pierres chargées d'Empreintes de Végétaux.



de la Rue Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle

Typolithes ou Pierres chargées d'Empreintes de Végétaux.

Caillou garni de Crystaux par dedans.

1

Spath Crystallisé

2 2

1

1

1

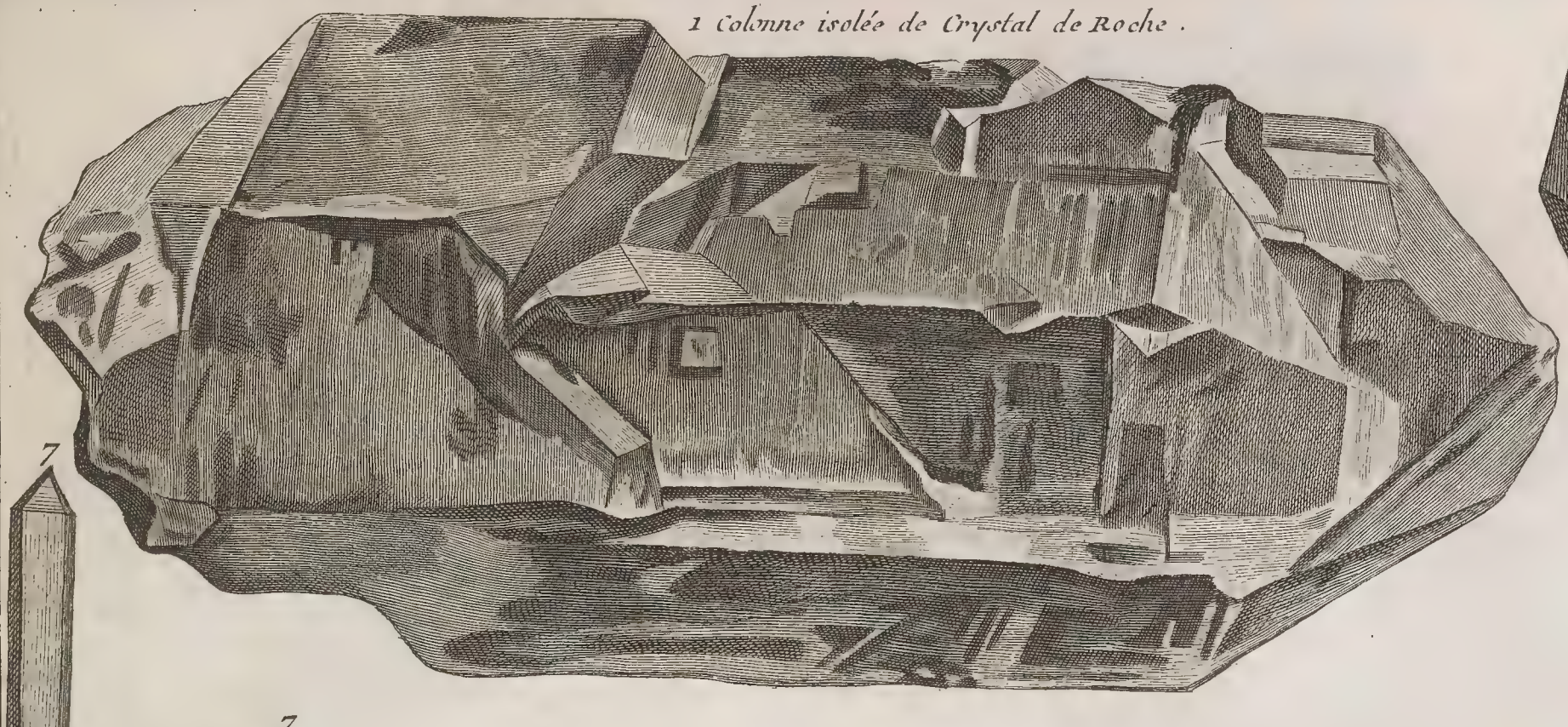
1

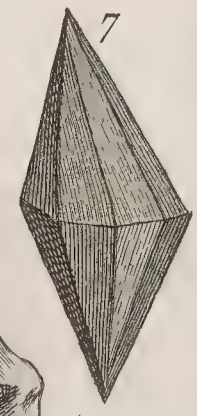
1 Groupes de Crystal de Roche

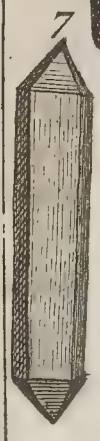
De la Rue del. Benard fecit.

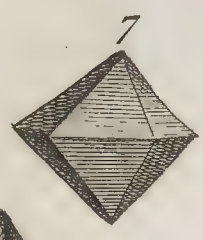
Histoire Naturelle, Crystallisations.

1 Colonne isolée de Crystal de Roche.

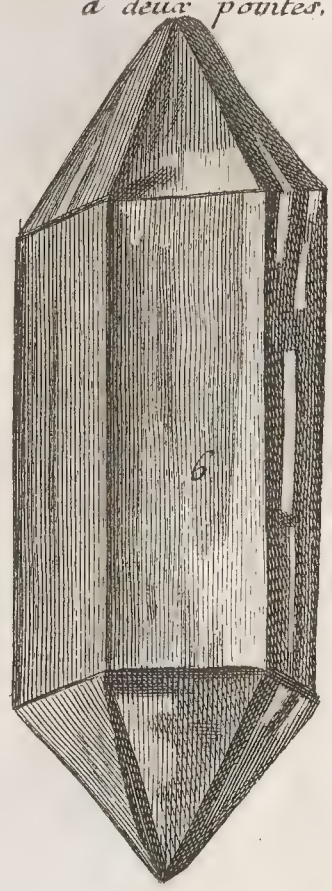




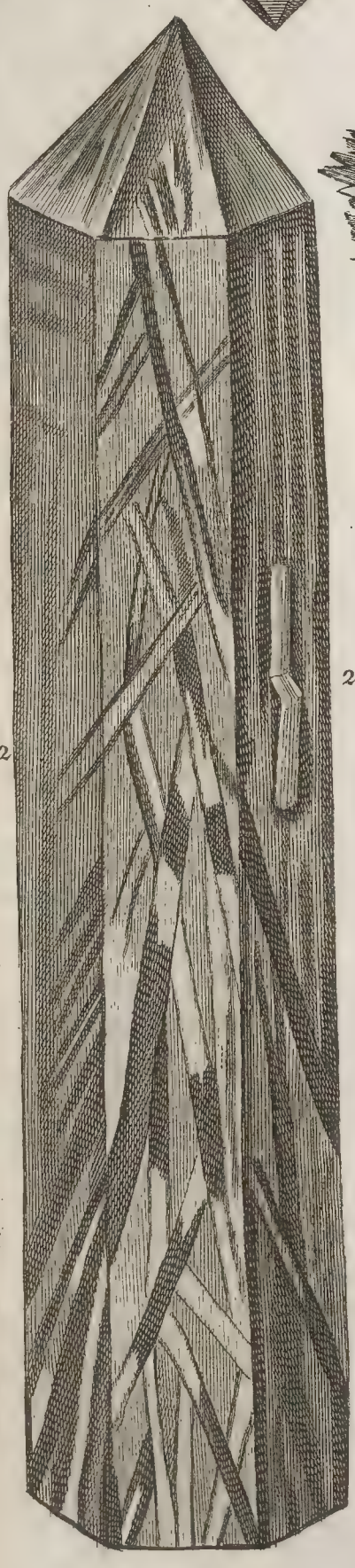


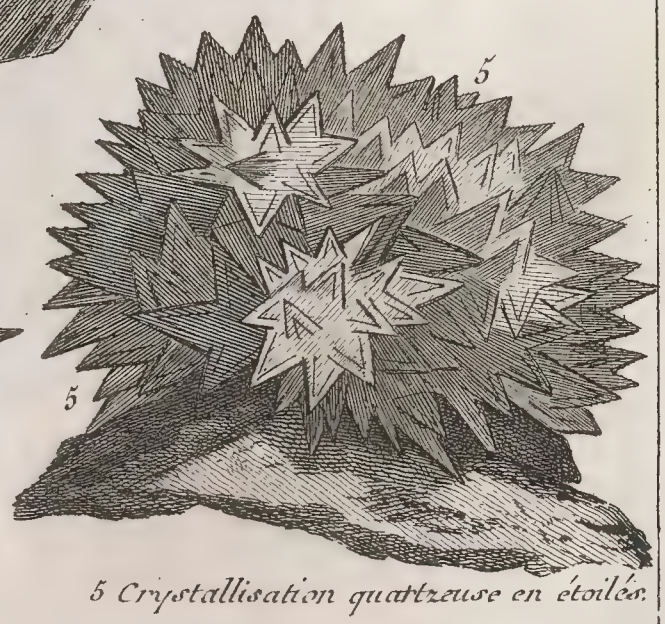


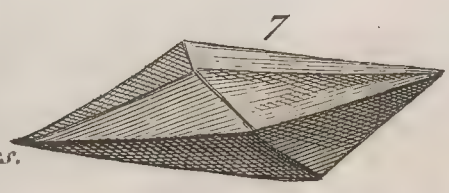
6 Colonne de Crystal à deux pointes.

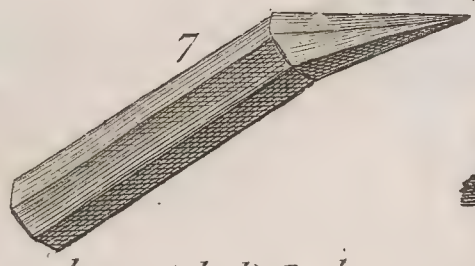


4 Crystallisation Spathique.









2 Colonne de Crystal de Roche qui renferme des corps etrangers.

3 Petits groupes de Crystal de Roches.

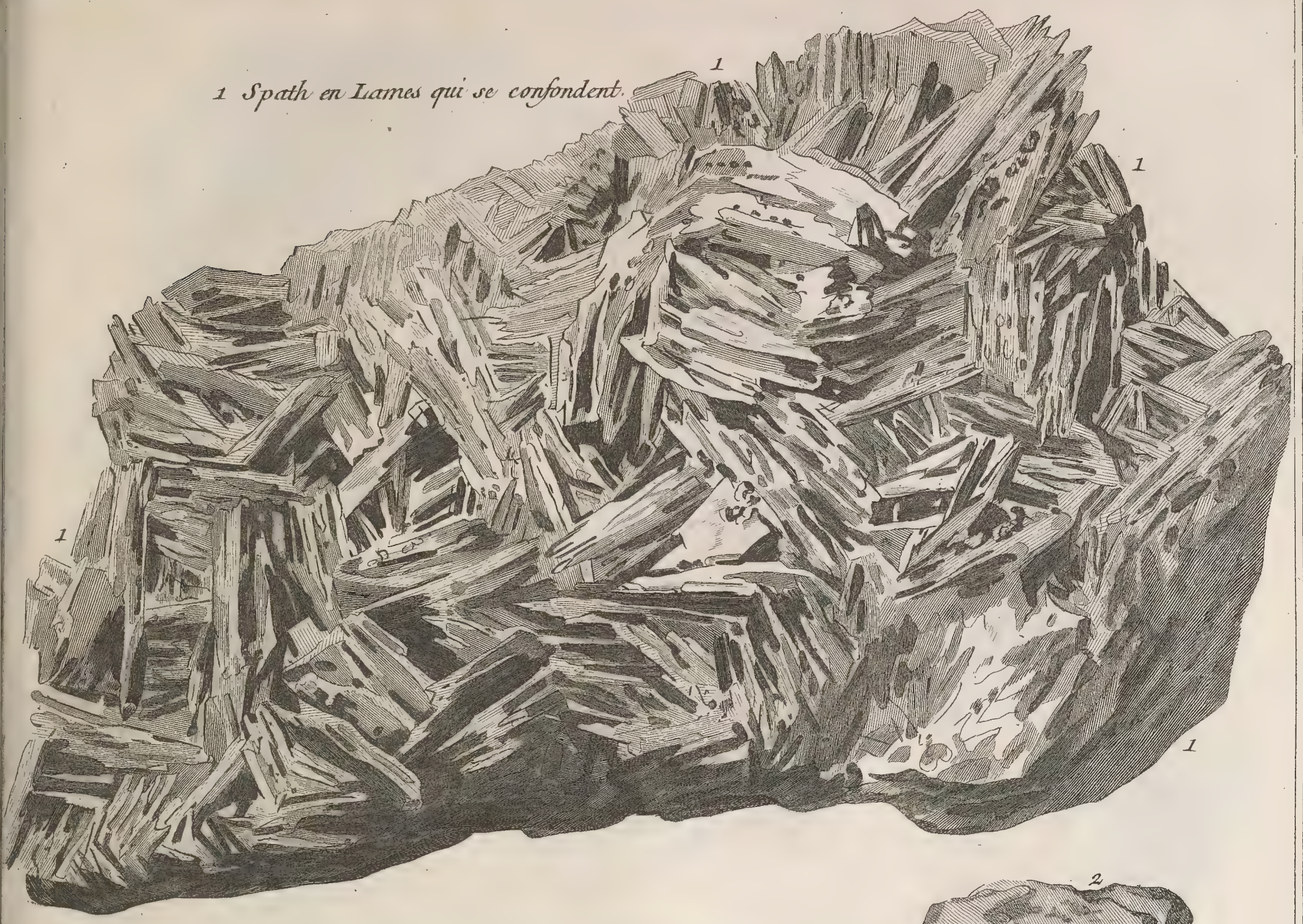
7 Differentes formes de crystal de Roche.

5 Crystallisation quartzeuse en étoilés.

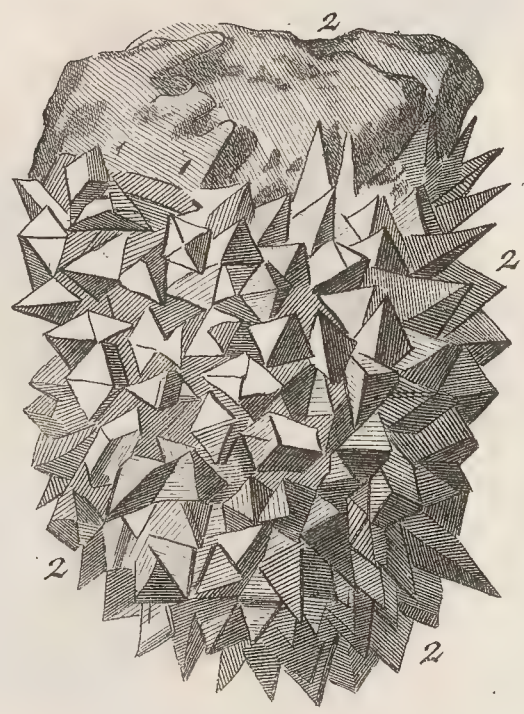
De la Rue del. Benard fecit

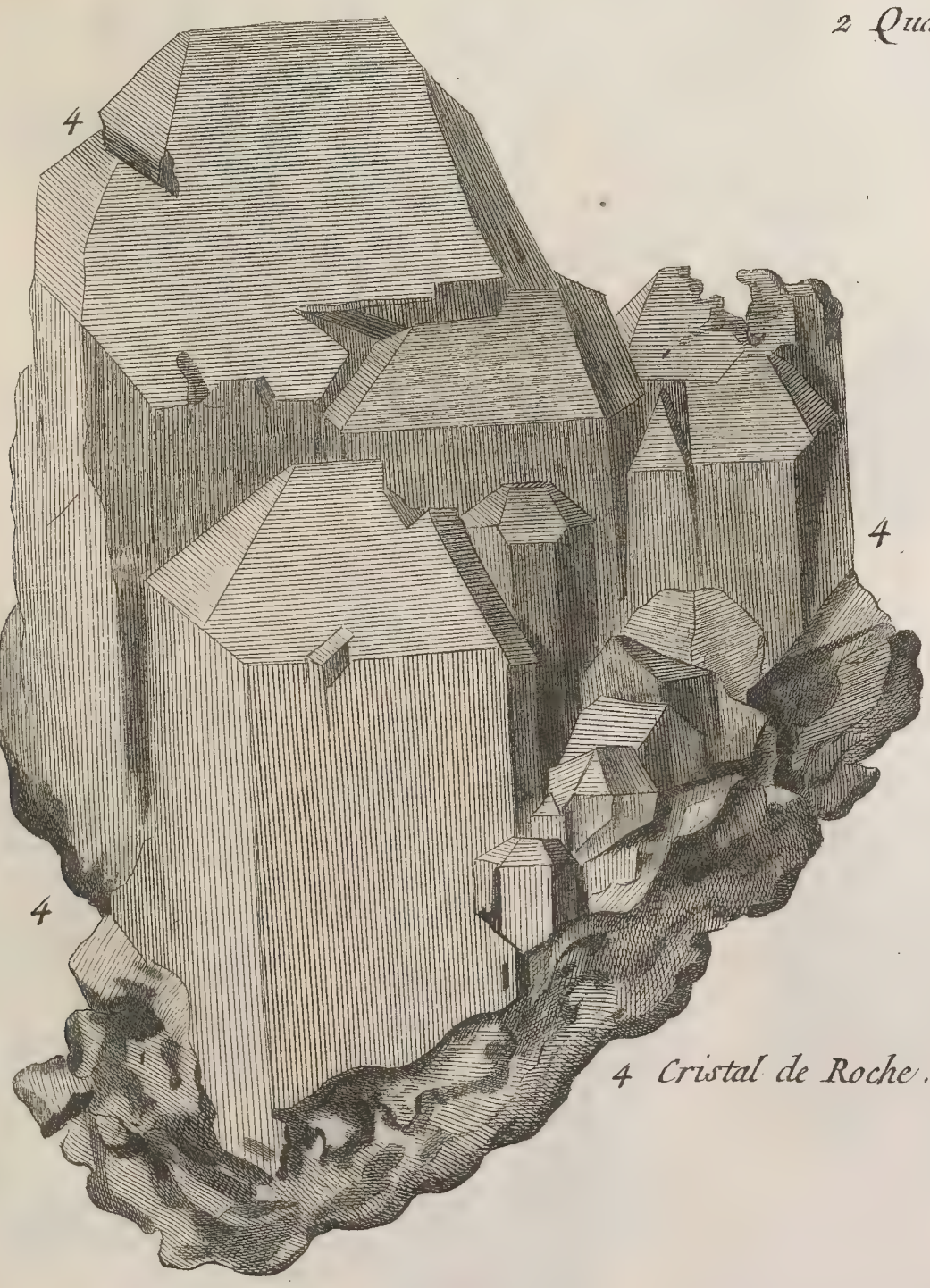
Histoire Naturelle, Crystallisations.

1 Spath en Lames qui se confondent.



2 Quartz en Cristaux triangulaires.





4 Cristal de Roche.

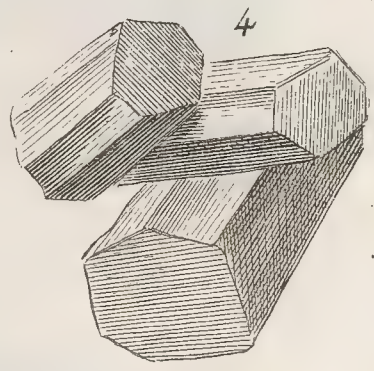
3 Spath en Lames.

de la Rue Del

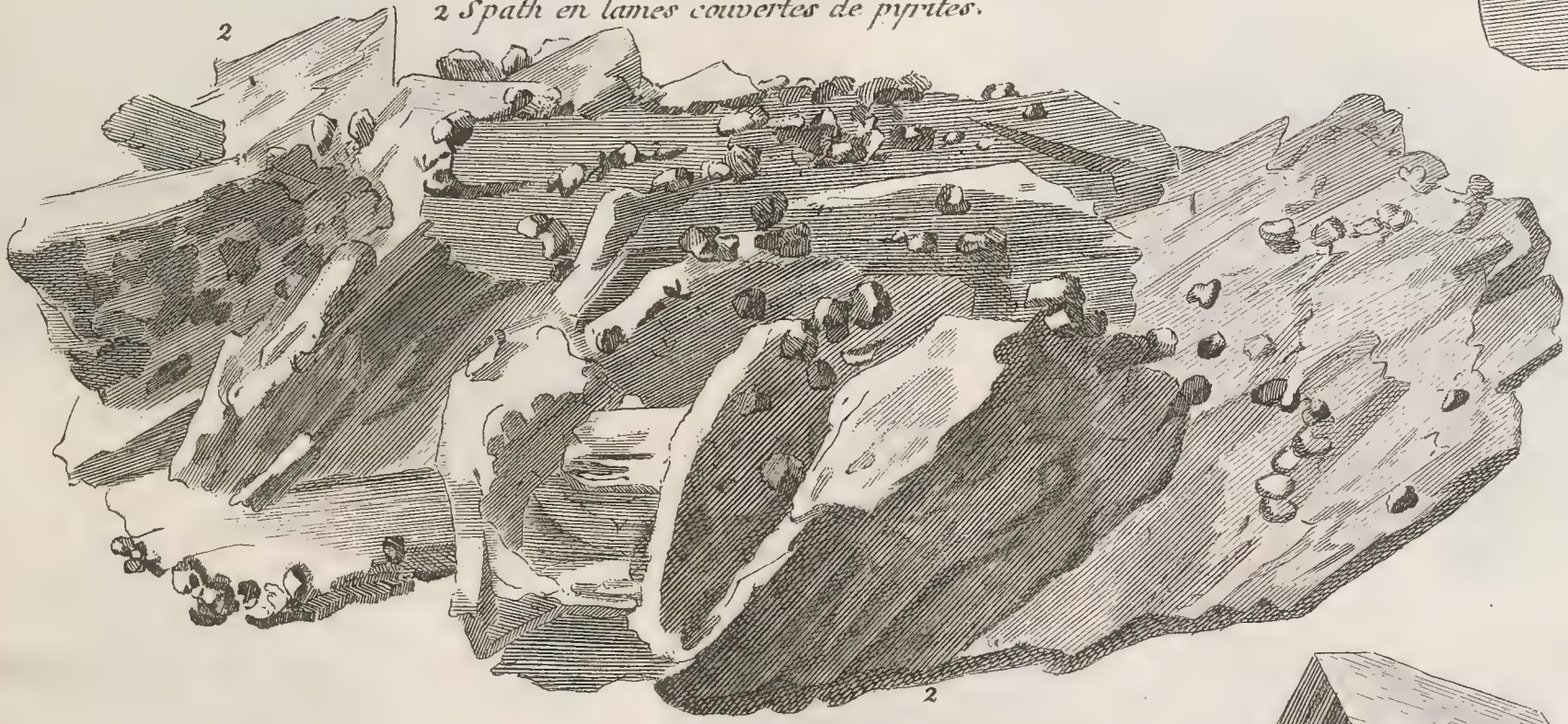
Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Cristallisations.

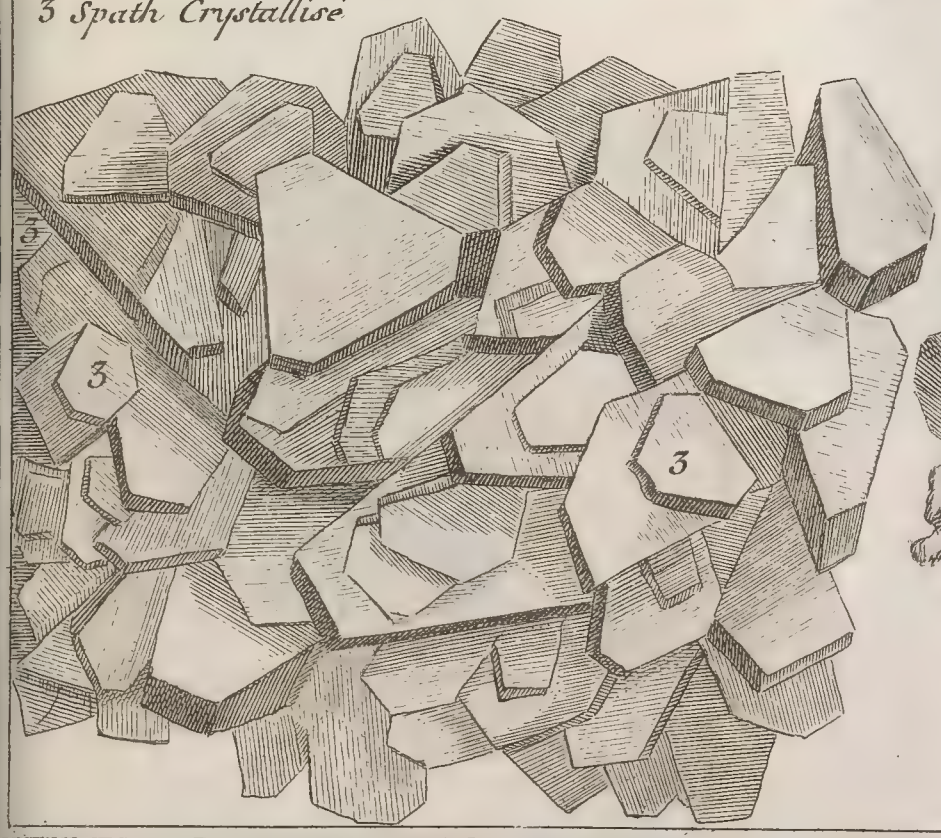
1 Quartz Crystallisé en forme cubique.

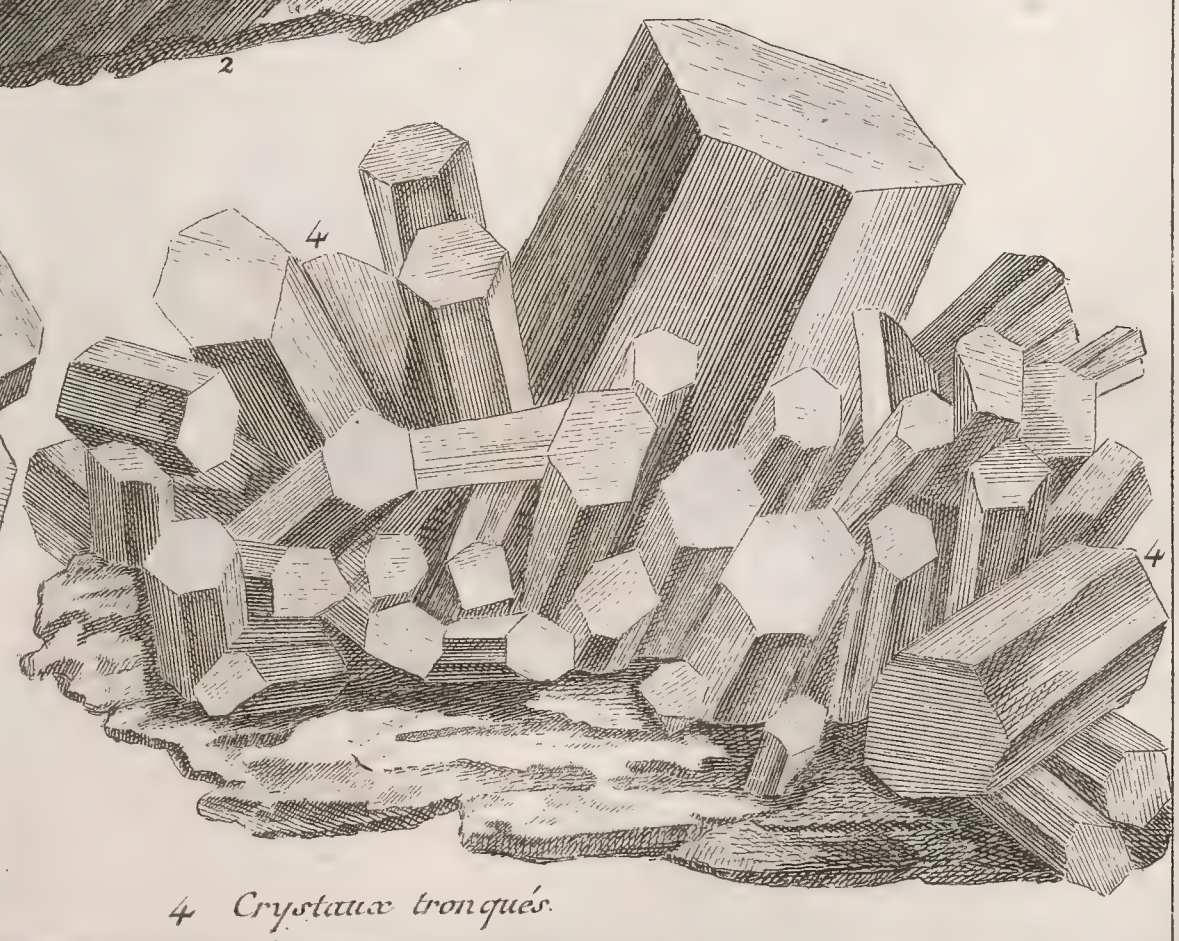


2 Spath en lames couvertes de pyrites.



3 Spath Crystallisé



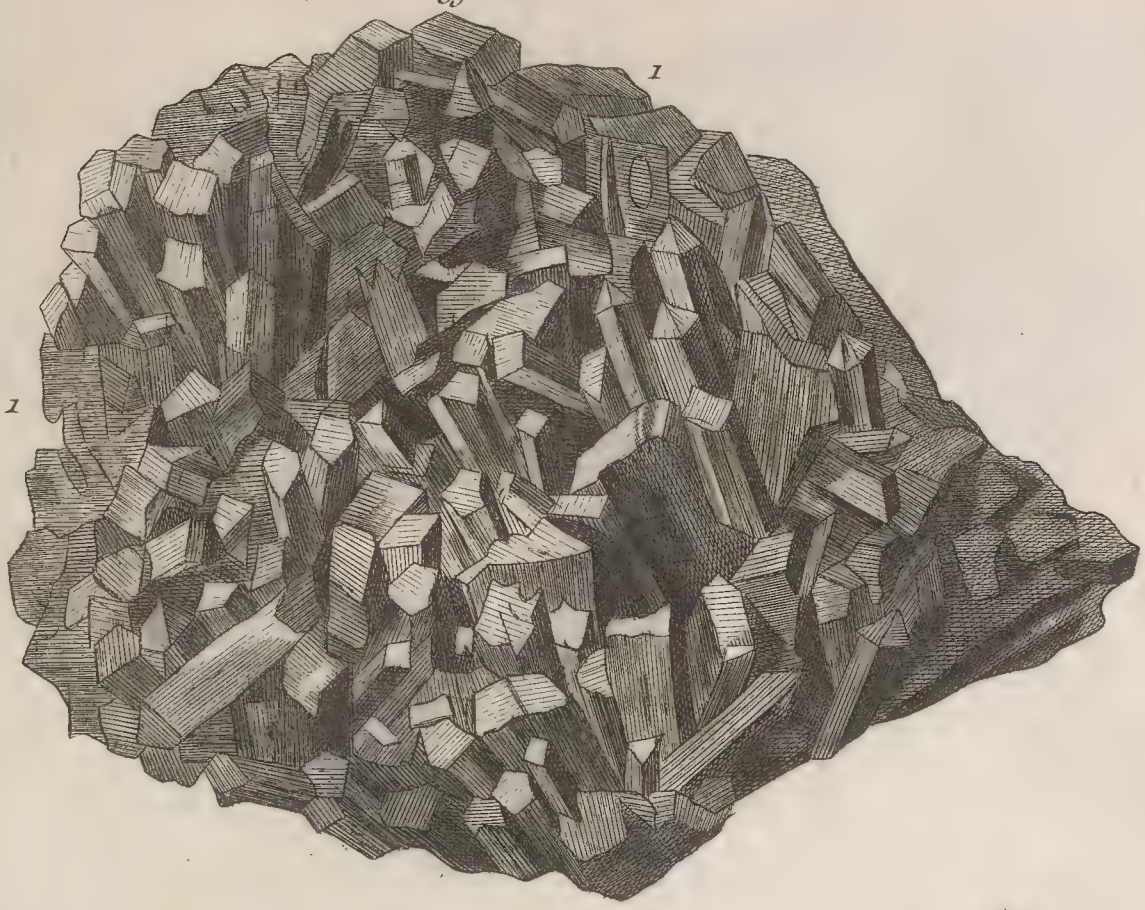


4 Crystaux tronqués.

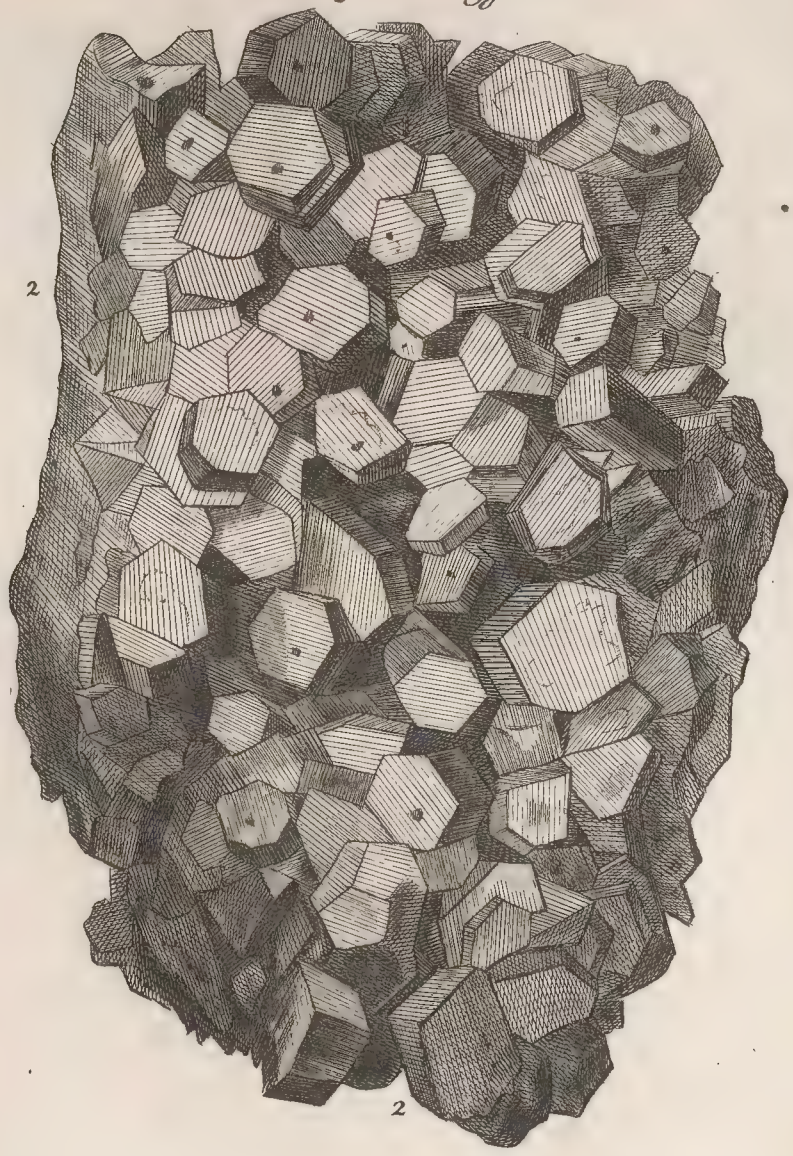
De la Rue del. Benard fecit.

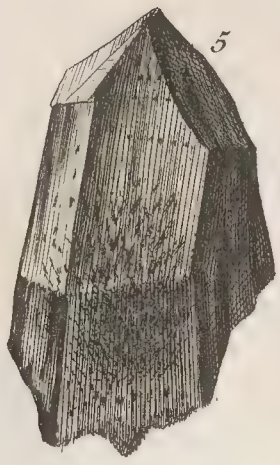
Histoire Naturelle, Crystallisations.

1 Quartz. Cryſtallisé.

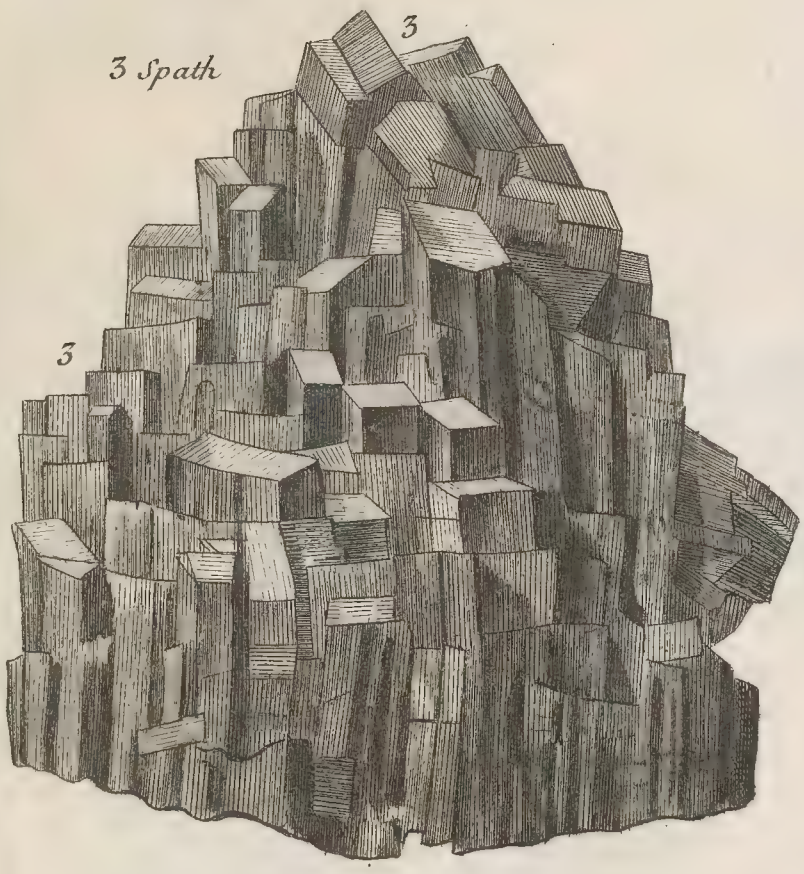


2 Quartz Cryſtallisé.

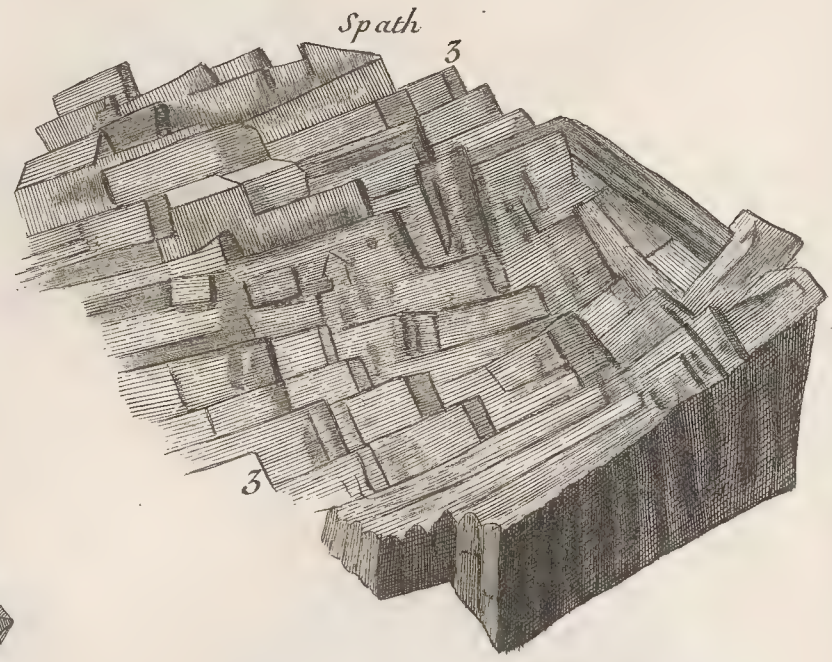


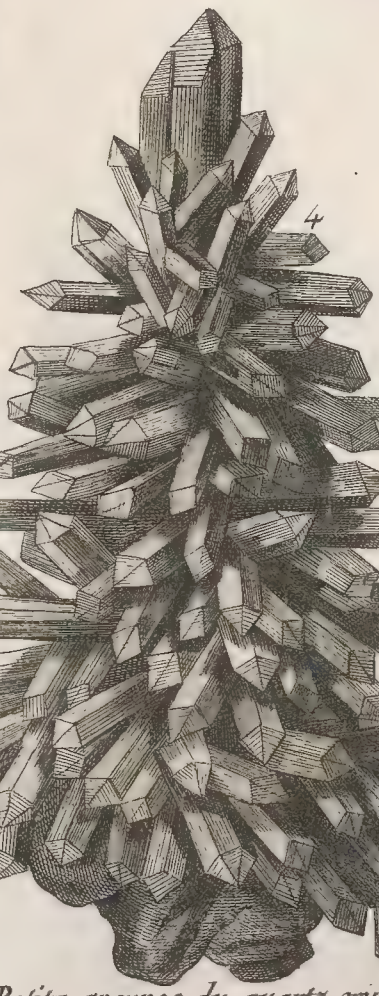


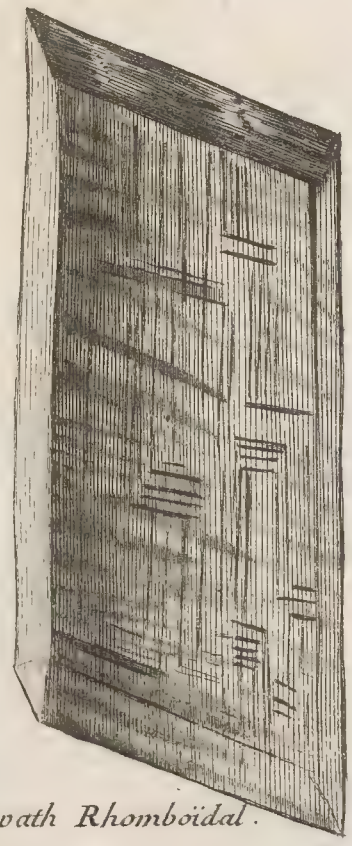
3 Spath



Spath

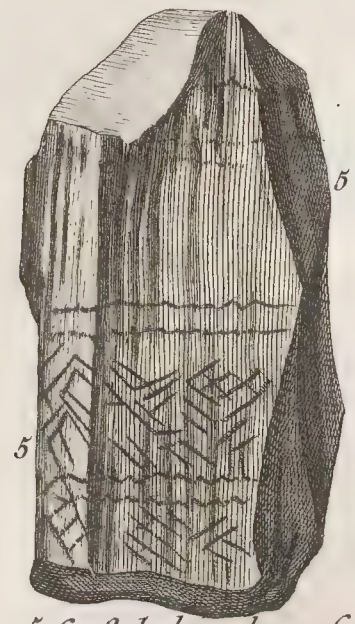






Spath Rhomboïdal.

4 Petits groupes du quartz cryſtallisé en colomnes exagones.

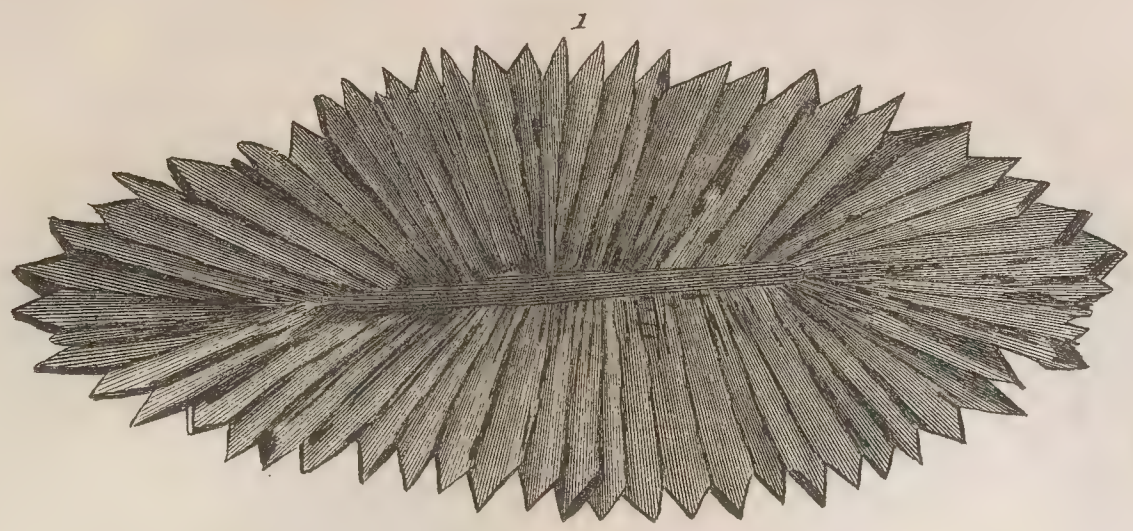


5 Cryſtal de roche renfermant des herbes ou des cheveux.

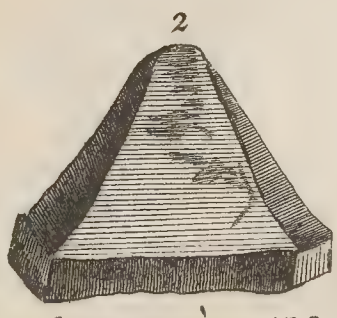
De la Rue del.

Benard fecit

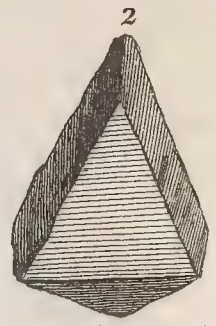
Histoire Naturelle, Cristallisations.



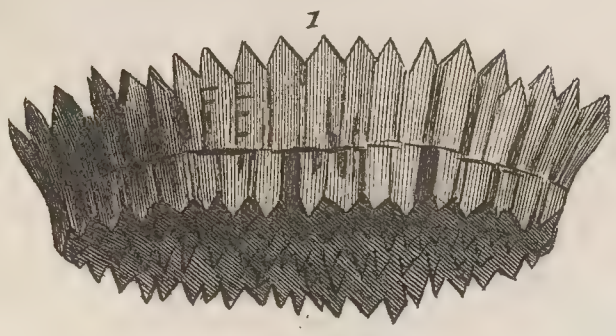
1 Crystallisations de quartz.

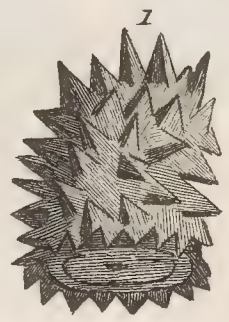


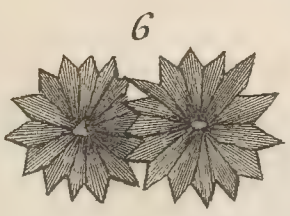
2 Crystaux à pans.



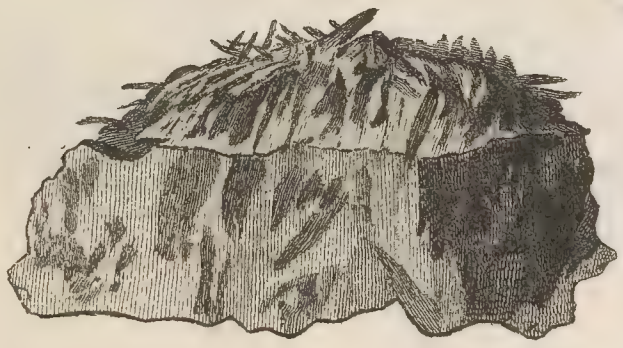
Crystal en forme de coin.



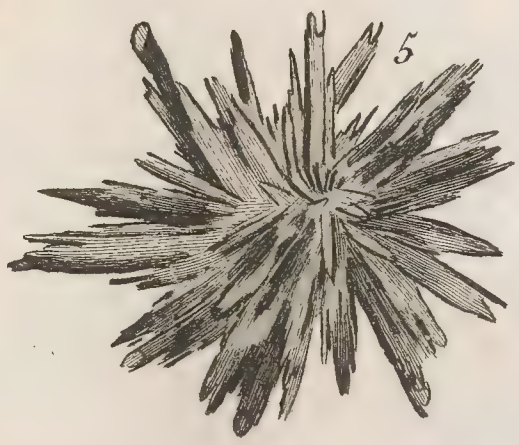




3 Crystallisation trouvée dans les mines de Cornouailles.

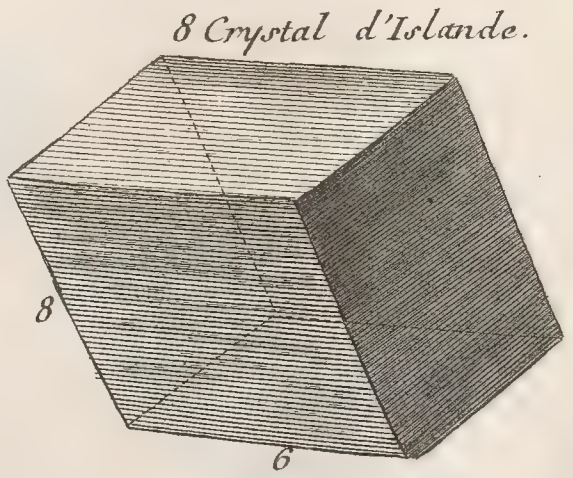


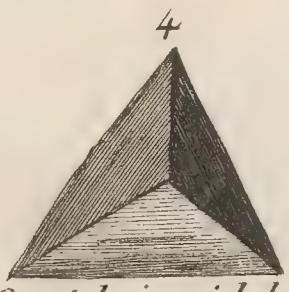
7 Amianthe sur la roche.



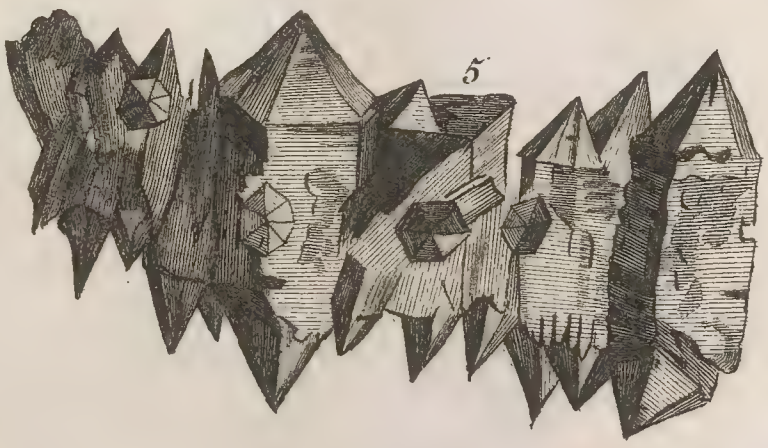
5 Quartz crystallisé.

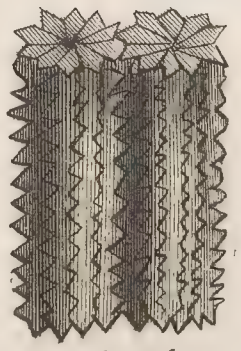
8 Crystal d'Islande.





Crystal piramidal triangulaire.





Quartz étoilé et en Colonnes.

de la Rue del.

Benard fecit.

Histoire Naturelle, Crystallisations.

1 Spath en lames Crystallisé

1

1

2 Quartz jaunêâtre dont les Crystaux sont cubiques

2

2

3

3

3 Quartz Crystallisé.

4

4

4

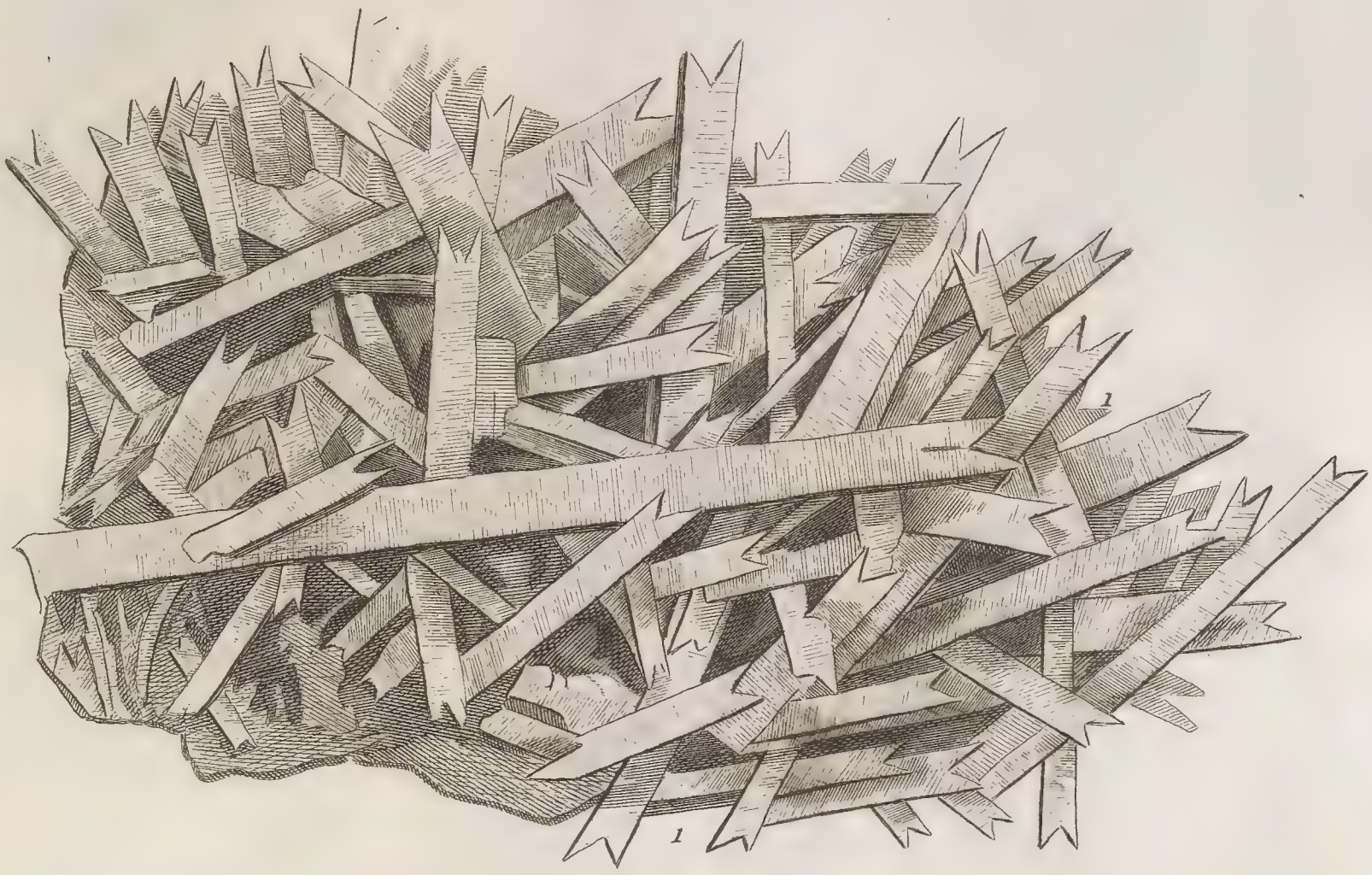
4 Crystaux creux.

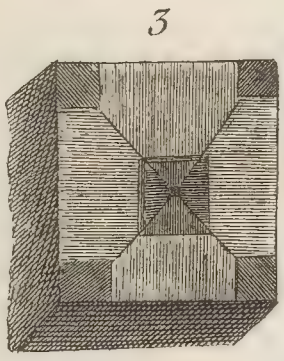
De la Rue del.

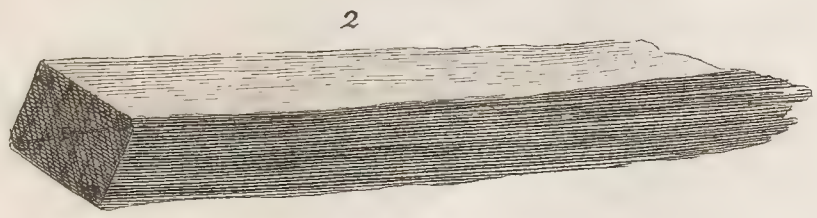
Benard fecit

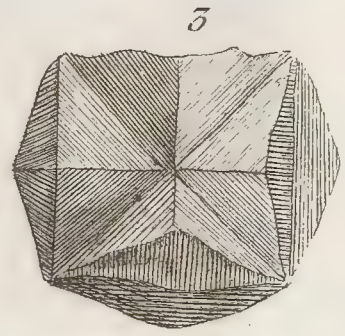
Histoire Naturelle, Crystallisations.

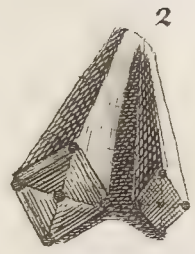
1 Crystallisation spathique.



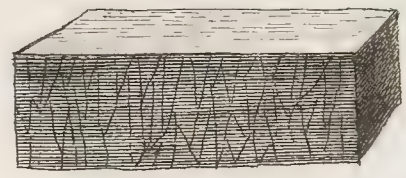


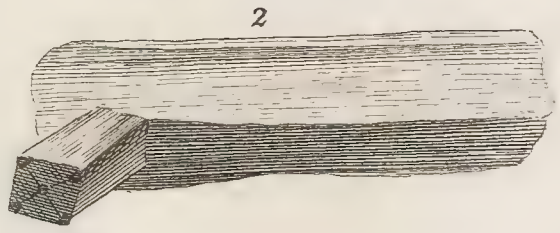


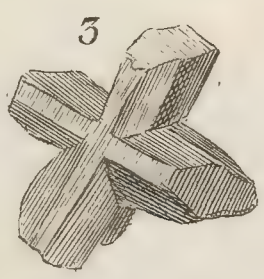


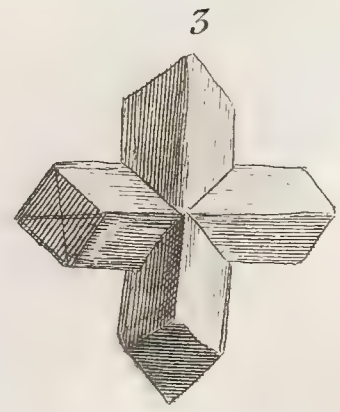


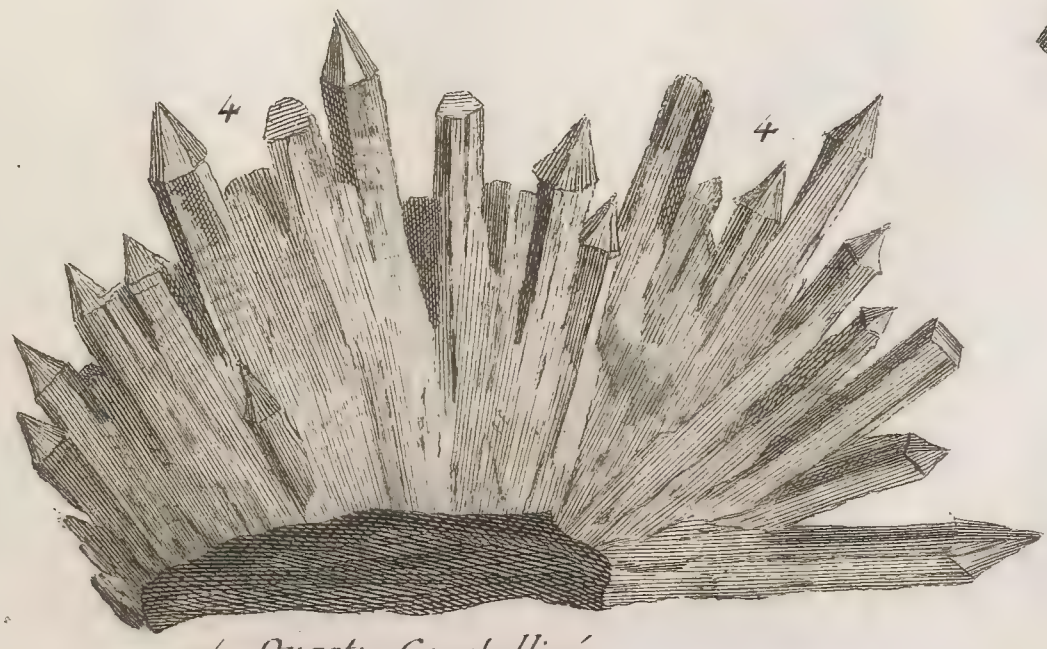
5 Gypse strié.



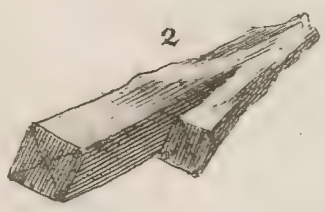








4 Quartz Crystallisé.



2 Macles de Bretagne.
3 Pierre en croix.

De la Rue del. Benard fecit

Histoire Naturelle, Crystallisations.

A

A

Caillou ou Agatte en mamelons.

B Enhydrus ou Etite remplie d'eau.

B

F Spath strié

F

C Stalactite.

C

D Stalactite vue sur la tranche.

D

A

A

A

A

A Stalactites et Stalagmites de differentes formes.

E

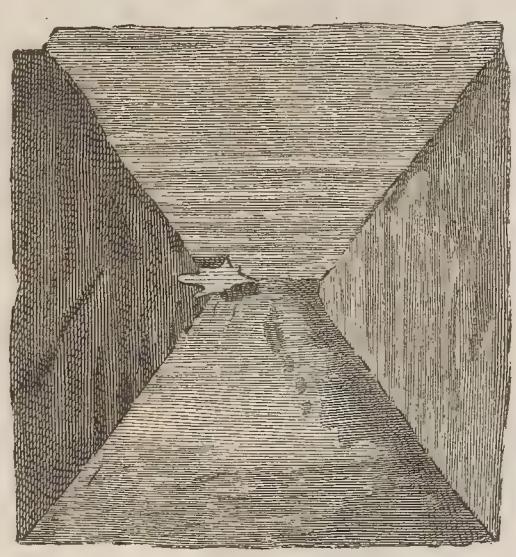
E

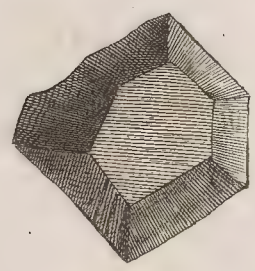
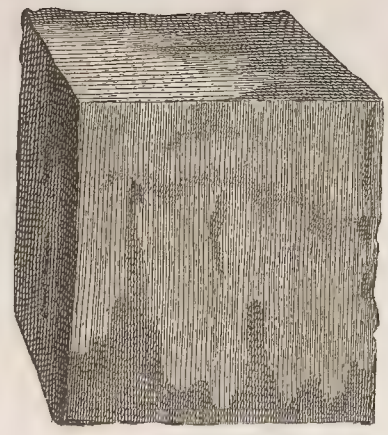
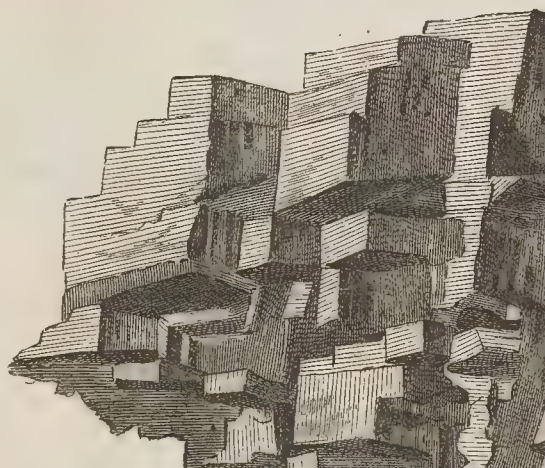
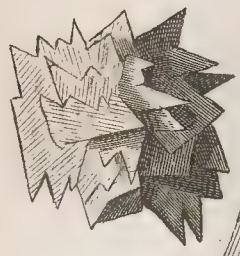
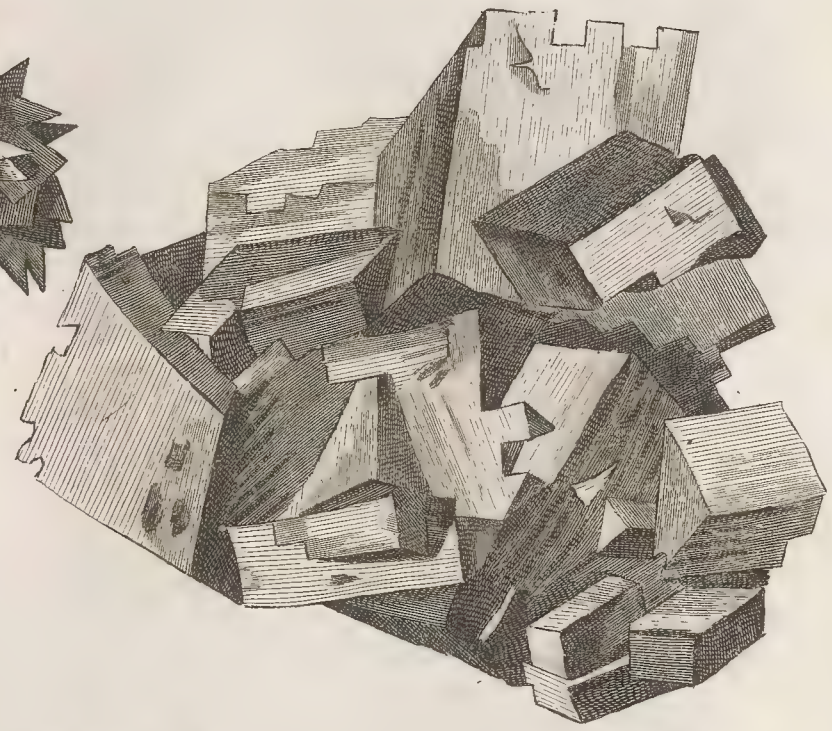
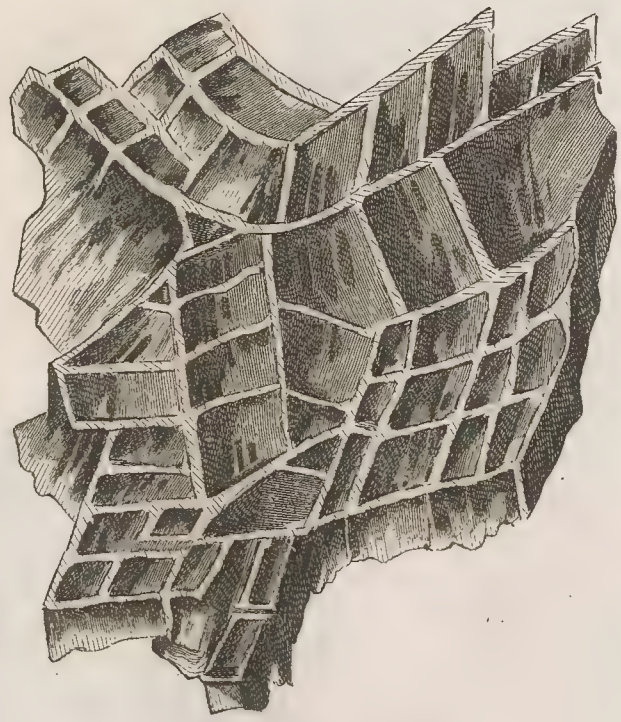
E Etite ou Pierre d'Aigle.

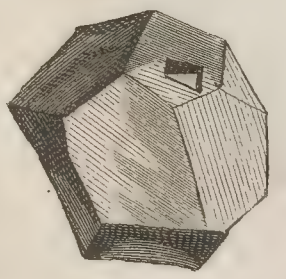
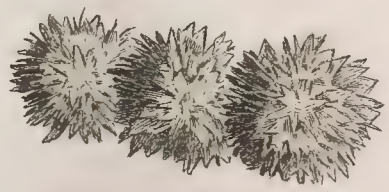
De la Rue Del.

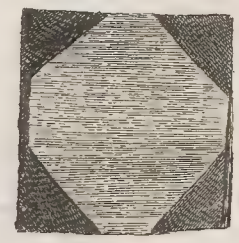
Benard Excit.

Histoire Naturelle, Pierres.





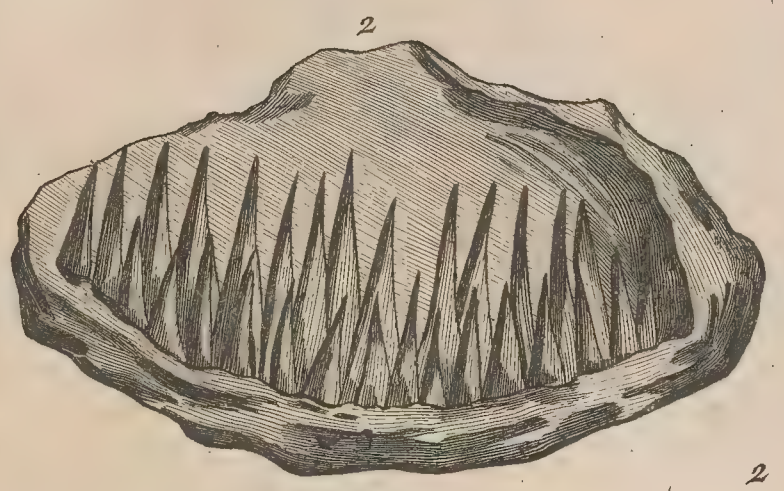
de la Rue del. Benard fecit

Histoire Naturelle, Crystallisations Métalliques, Pyrites ou Marcassites.

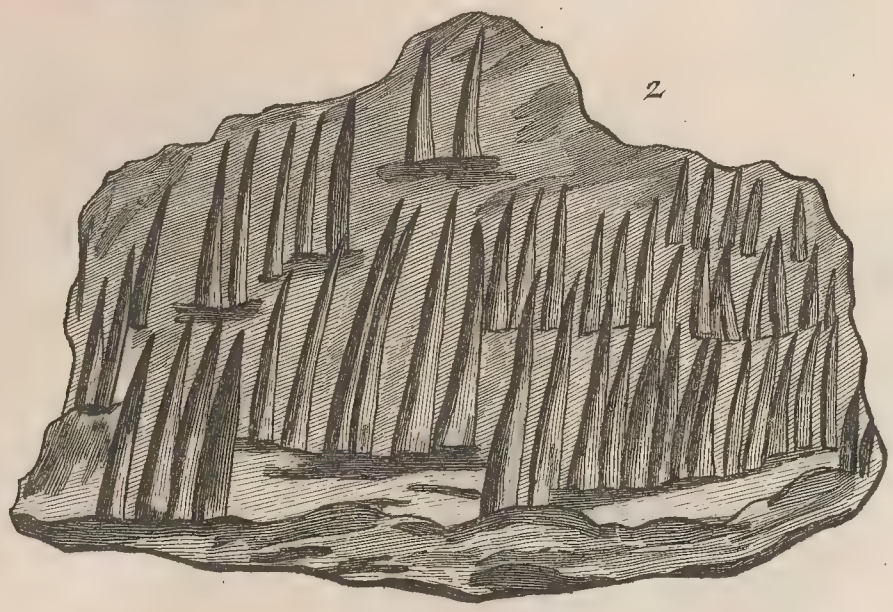
Flos martis

1

2

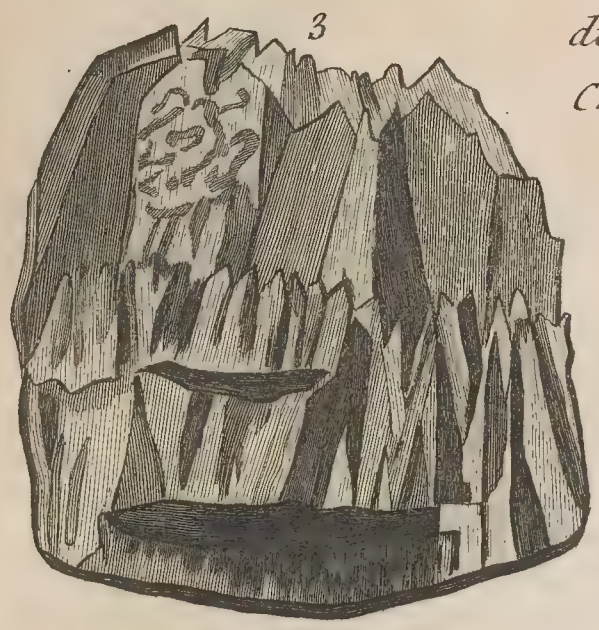


2

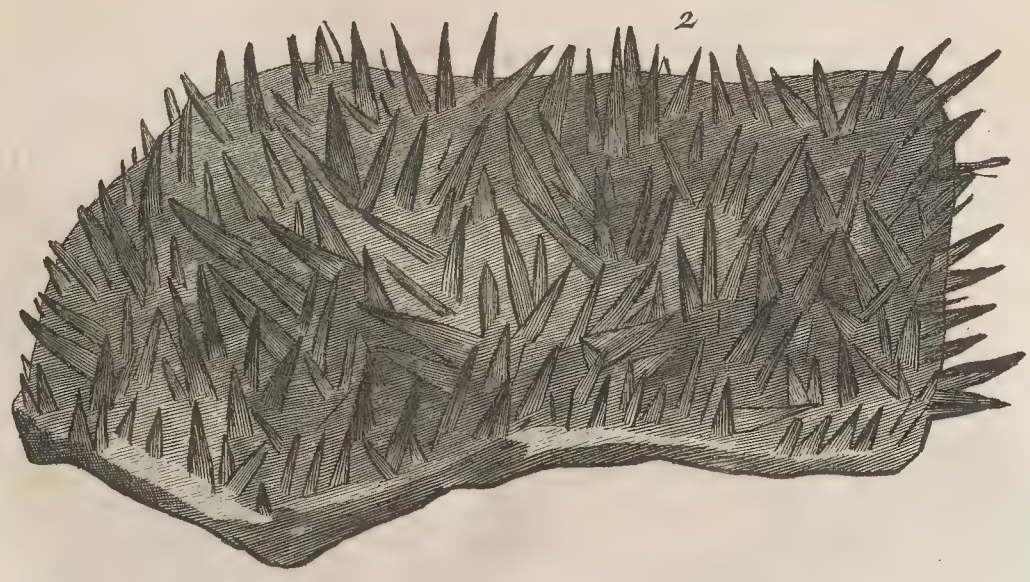


Mines de Fer diversement Crystallisées.

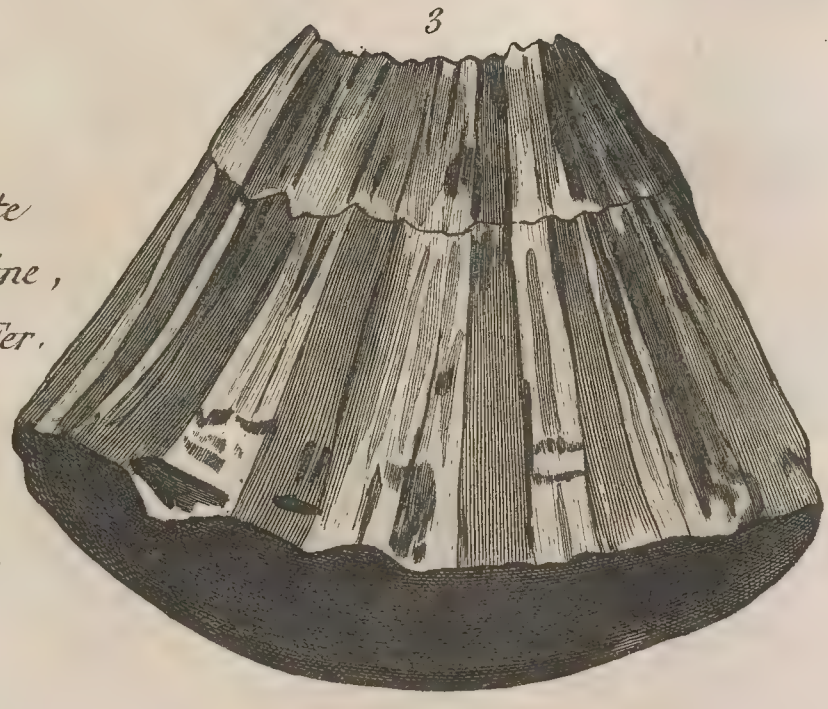
3



2



3



2

3 Hématite ou Sanguine, Mine de Fer.

de la Rue del.

Benard Fecit.

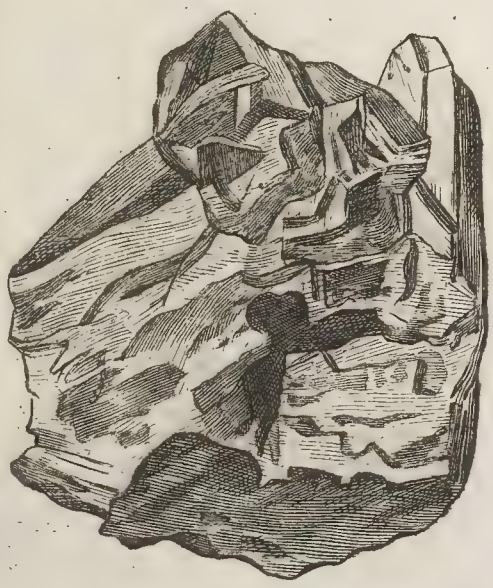
Histoire Naturelle, crystallisations métalliques.

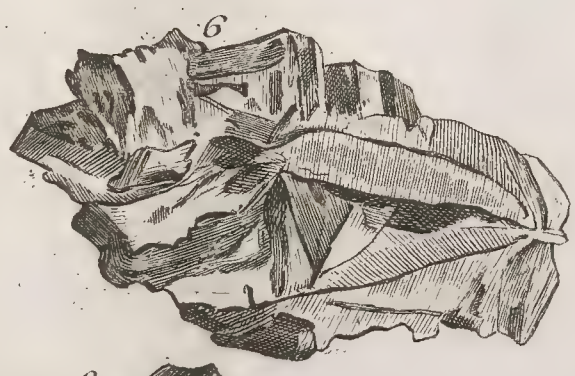
1 Mines d'Argent rouge.

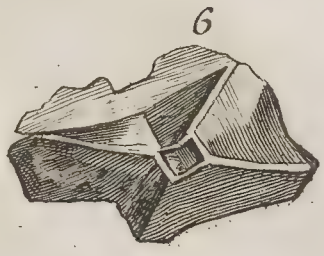
2 Mine de Plomb verte

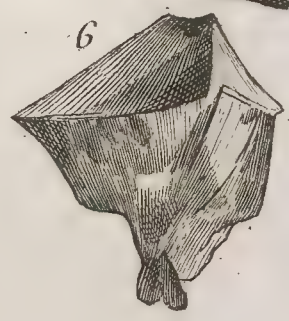
3 Mine de Plomb blanche.

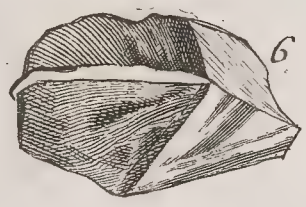
5 Mine de Plomb.











6 Differentes formes de la mine d'Etain.

Galene ou mine de Plomb cubique

de la Rue del.

Benard fecit

Histoire Naturelle, Crysallisations métalliques.

de la Rue Del. Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Fig. 1. *Vue des Alpes ou Montagnes par Masses et sans Couches.*

Fig. 2. *Coupe d'une Montagne composée de differentes couches.*

Fig. 1.

Fig. 2.

De la Rue Del. *Benard Fecit.*

Histoire Naturelle, Fig. 1. *Roches singulieres de Greifenstein en Misnie.*

Fig. 2. *Roches en colonnes de Scheibenberg en Misnie.*

Fig. 2.

Fig. 1.

de la Rue Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle,

Fig. 1. *Roches singulieres d'Aderbach en Bohême*

Fig. 2. *La fameuse Grotte d'Antiparos dans l'Archipel.*

de la Rue del.

Benard fecit

Histoire Naturelle, Vue du Glacier ou de la Montagne Glacée de Grindelwald, dans le Canton de Berne

Fig. 2.

Fig. 1.

De la Rue Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle. Fig. 1. *Glaciers de Bernina chez les Grisons.*

Fig. 2. *Cascade appellée Staubbach produitte par la fonte d'un Glacier du Canton de Berne.*

Fig. 2.

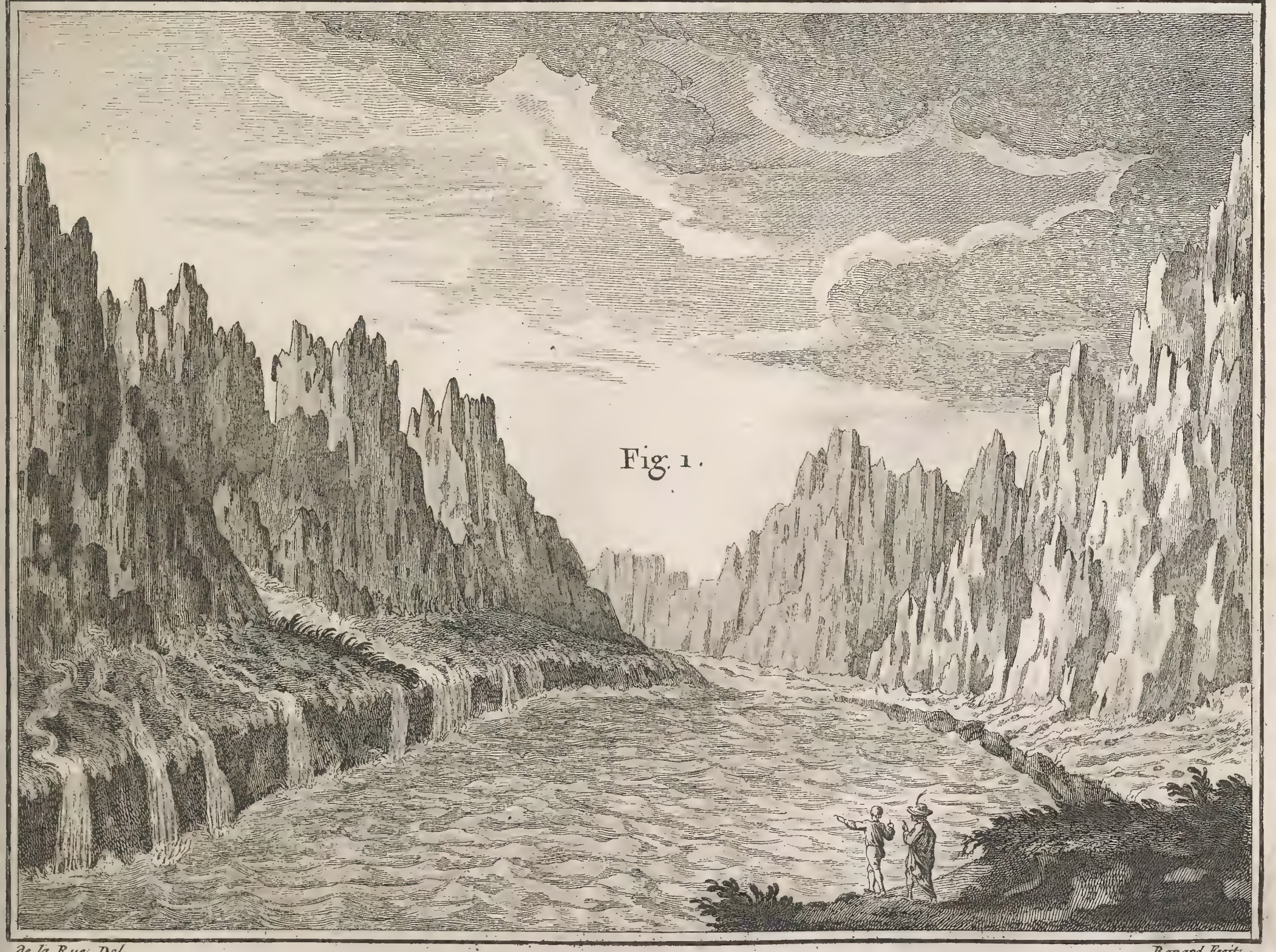


Fig. 1.

De la Rue Del *Benard Excit*

Histoire Naturelle, Fig. 1. *Glacier de Savoye.*

Fig. 2. *Glacier de Gettenberg dans le Canton de Berne.*

De la Rue Del

Benard Excut

Histoire Naturelle, Volcans. Vue Générale du Vesuve. en 1757.

de la Rue del. Benard sculpt

Histoire Naturelle, Volcan. Eruption du Vesuve en 1754.

de la Rue del.

Bernard fecit

Histoire Naturelle Volcans

Laves qui sortoient des flancs du Vesuve à la suitte de l'Eruption de 1754.

Sommet du Vesuve.

Autre Vue du même Sommet durant une petite Eruption.

De la Rue Del

Benard Fecit

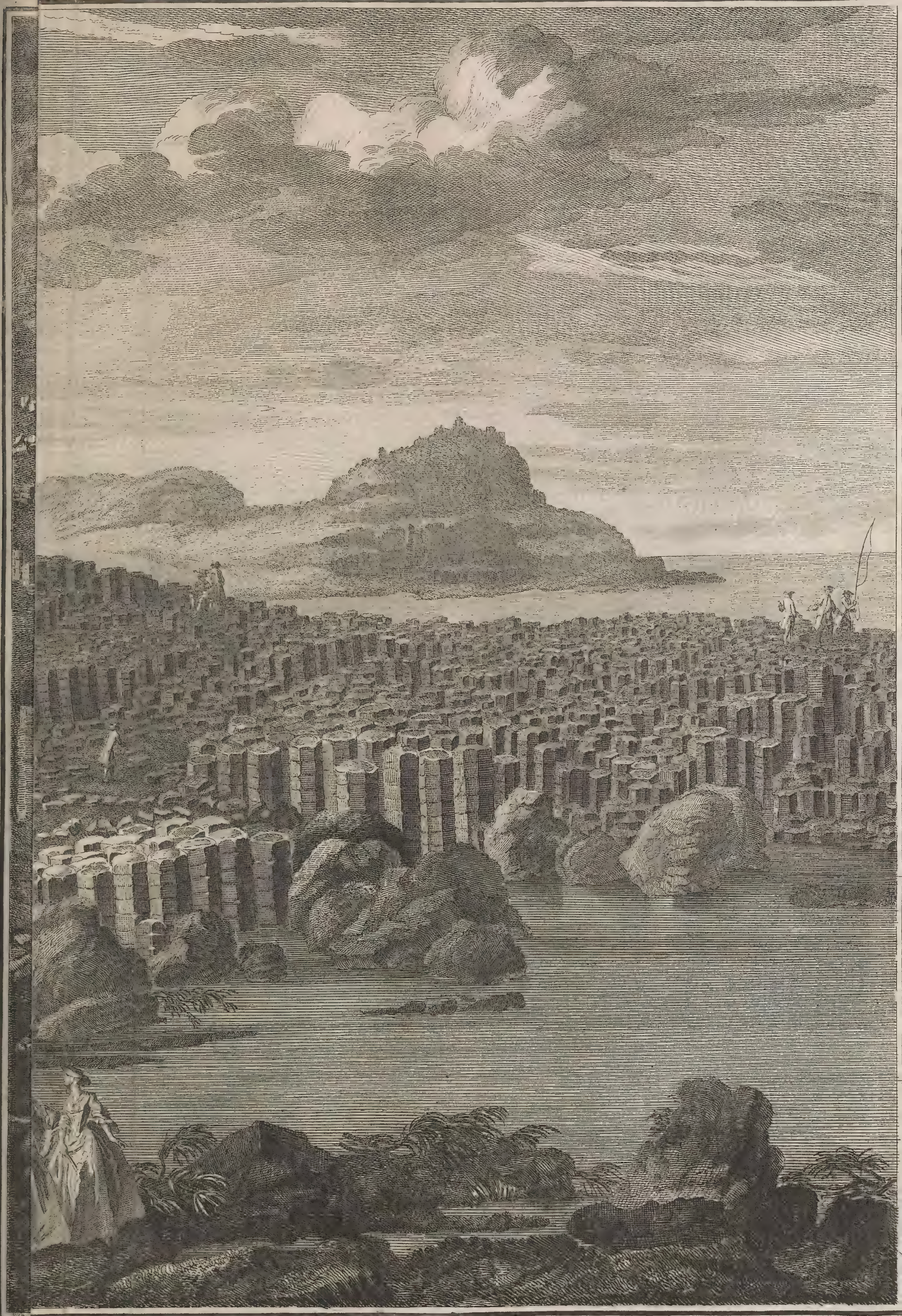
Histoire Naturelle, Volcans.

De la Rue Del. Benard Fecit

Histoire Naturelle, Vue de la Soufriere qui est près de Pouzzole au Royaume de Naples appellée, Solfatara.

1. Atteliers où l'on travaille pour obtenir l'Alun.

2 Source qui bouillonne et qui paroit enflammée.



Benard Fecit

De l'Antrim en Irlande.

Cette Planche est complétement expliquée à l'Article PAVÉ DES GEANTS.

Pe. la Rue. Del

Renard Excud

AAA *Articulations qui ont la forme d'une couronne antique.*
BBB *Autres Articulations sur lesquelles les précédentes s'adaptent.*
CCC *Articulations convexes par les deux cotés.*

Histoire Naturelle, Pavé des Geants dans la Comté d'Antrim en Irlande.

Cette Planche est completement expliquée à l'Article PAVÉ DES GEANTS.

de Boissieu Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle, Face d'une Bute toute composée de Prismes articulés, sur laquelle etoit située l'ancien chateau de la Tour d'Auvergne, à côté de laquelle on a ajouté la Vüe du Pavé naturel qui recouvre une grande plate forme où se tiennent les Foires de cette petite Ville.

de Boissieu Del.

Benard Fecit

Histoire Naturelle, Rocher de Pereneire, Proche St. Sandoux en Auvergne. Formé d'un assemblage de Prismes dont le Système général tend à former une Boule

Fig. 1.

Fig. 2.

De la Rue Del. *Benard Fecit*

Histoire Naturelle, Fig. 1. *Fillons ou Veines Métalliques avec leurs directions.*

Fig. 2. *Maniere d'Etayer les galleries des mines et les Souterrains selon l'inclinaizon des Filons.*

Fig. 1.

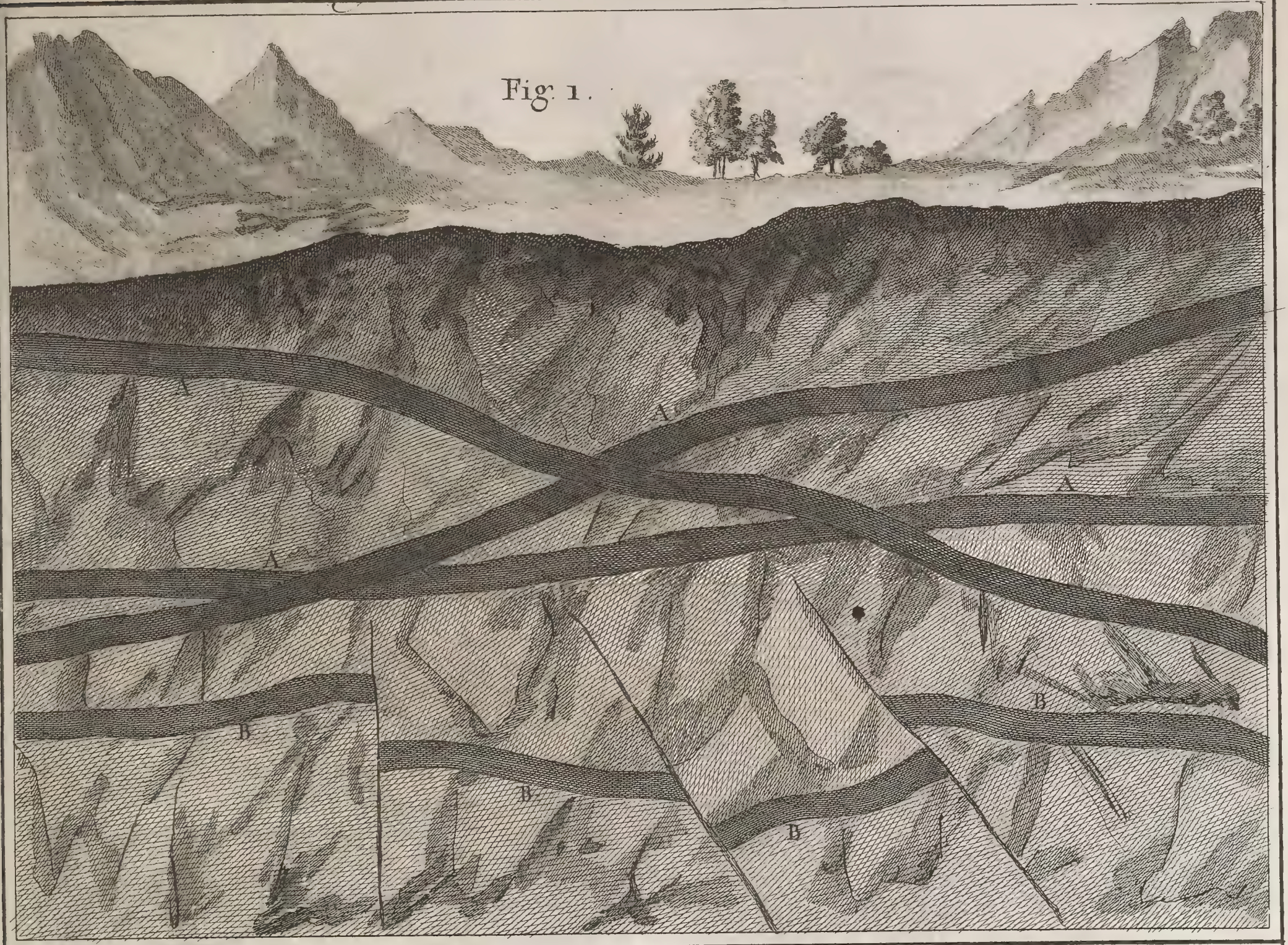
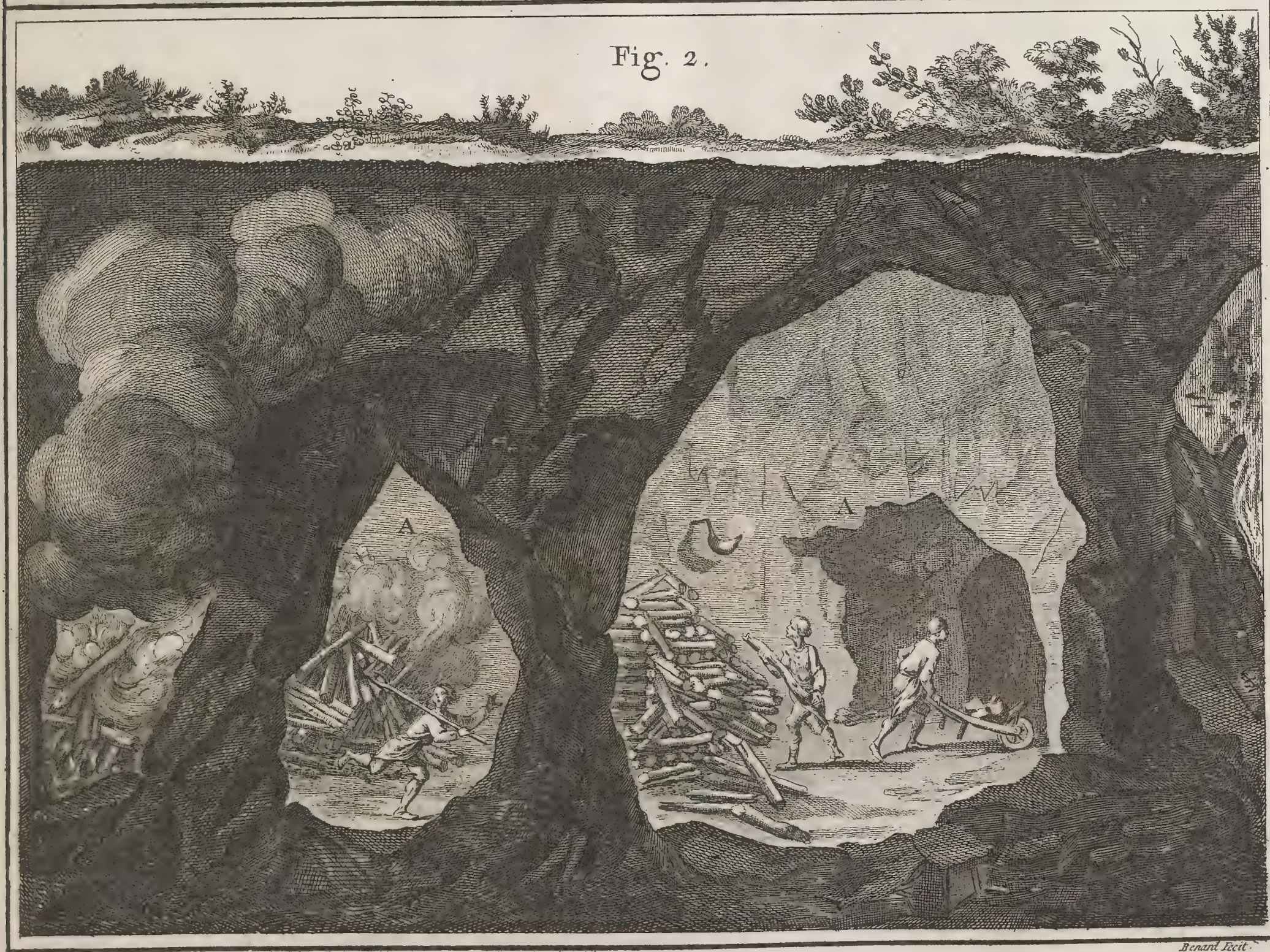


Fig. 2.



De la Rue Del.

Benard Fecit.

Histoire Naturelle Fig. 1. AA. *Filons ou Veines Métalliques horisontales et croisées.* B. *Filon dont le cours est brisé ou interrompu.* Fig. 2. AA. *Maniere de mettre le Feu dans les Souterrains des Mines pour attendrir la Roche et faciliter l'exploitation.*

Fig. 1.

Fig. 2.

De la Rue Del. *Benard Fecit.*

Histoire Naturelle, Fig. 1. *Maniere de tracer les Conceſsions des Mines.*

Fig. 2. *Premiere fouille des Mines.* A A. *Filons qui se croisent.* B B. *Filons perpendiculaires et isolés.*

Fig. 1.

Fig. 2.

De la Rue Del. *Benard Fecit.*

Histoire Naturelle, Fig. 1. *Cuvelage ou façon de revetir les Puits perpendiculaires ou inclinés des Mines.*

Fig. 2. *Différentes manieres d'Etançonner les galleries et souterrains des Mines.*

Fig. 1.

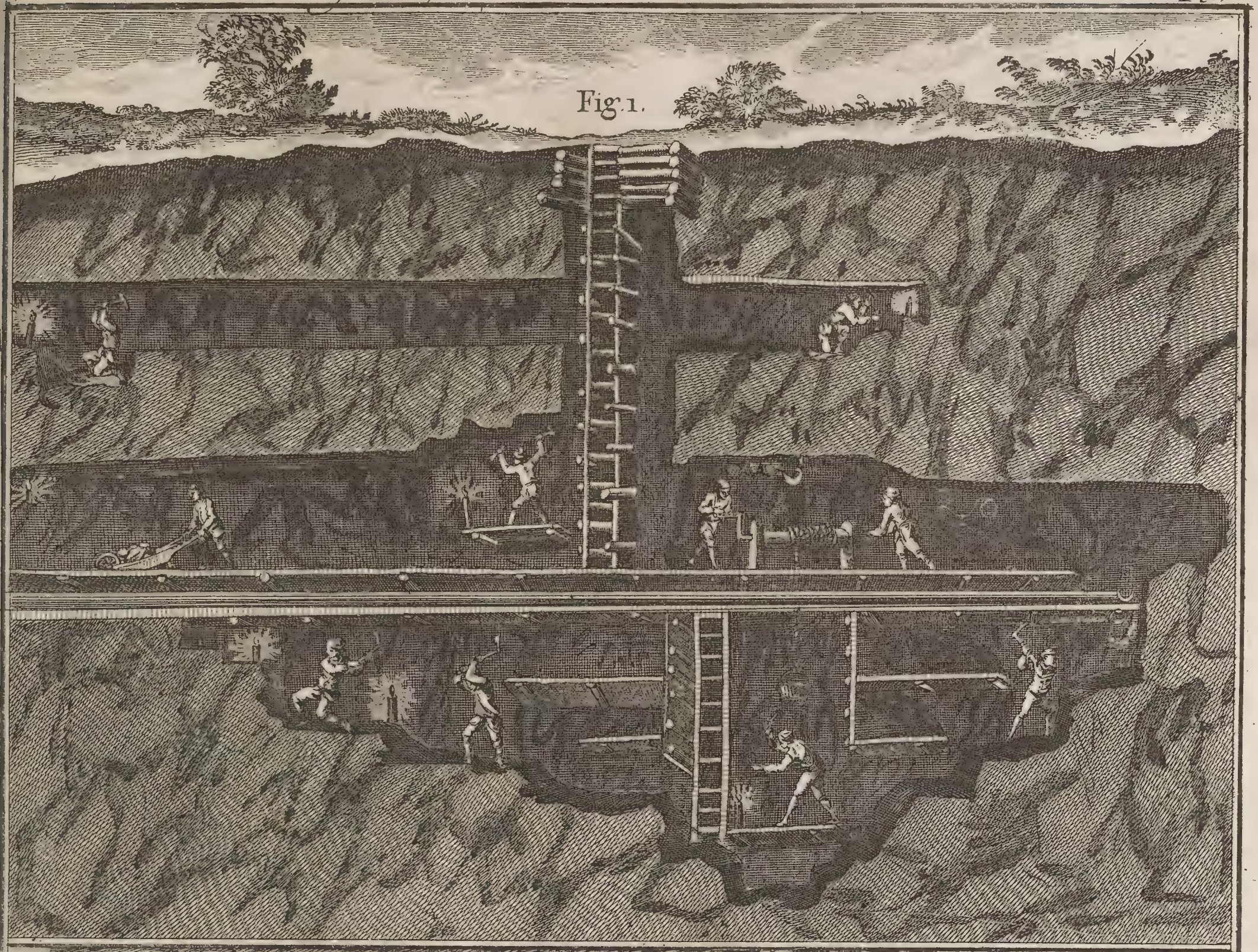


Fig. 2.

de la Rue Del. *Benard Excit.*

Histoire Naturelle, Fig. 1. *Coupe d'une Mine.* Fig. 2. *Differentes inclinaisons des Filons ou Veines Métalliques.*

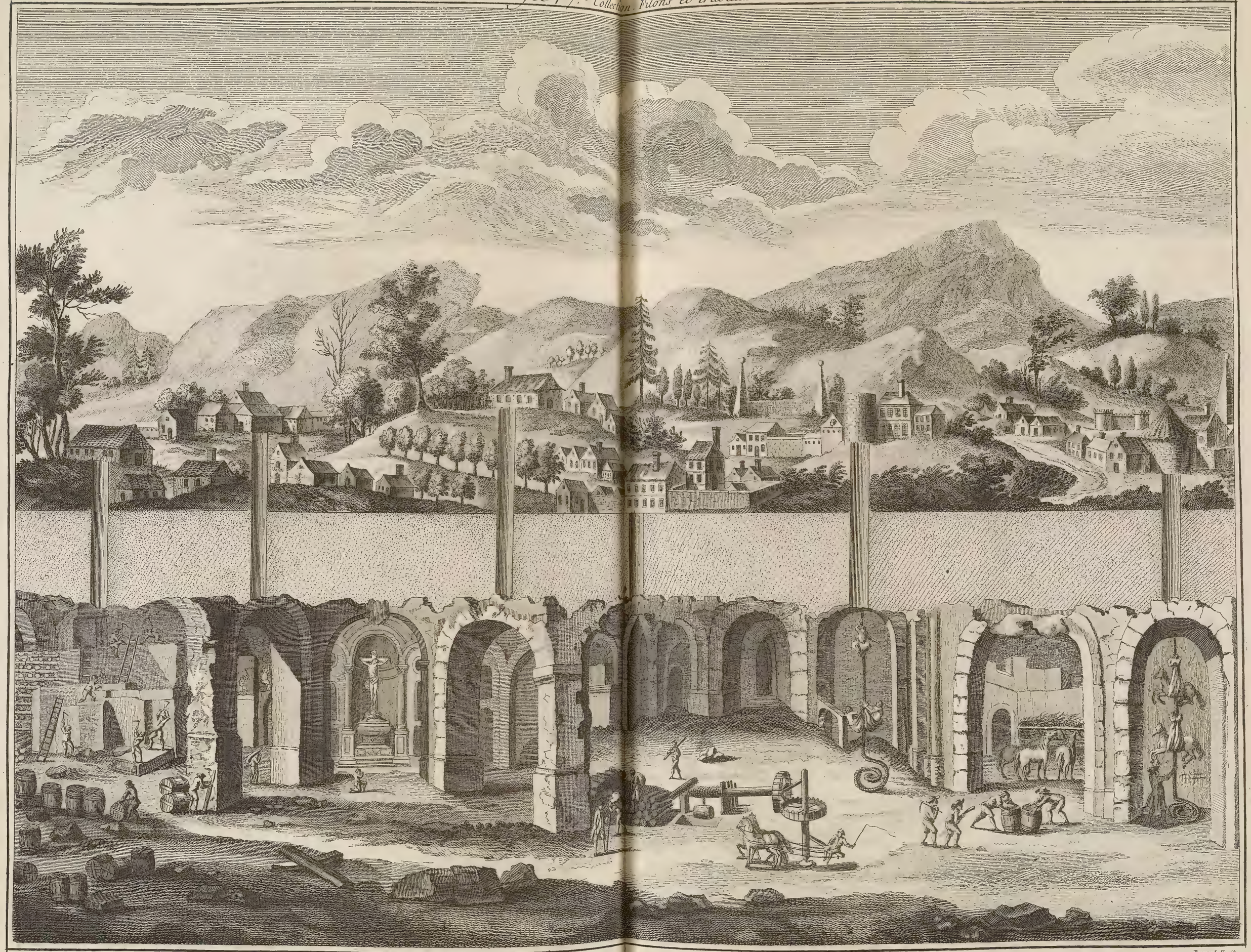
AAAA. *Lizieres ou Ecorces des Filons, en Allemand* Salband. BB. *La partie appellée le Toit du Filon.*

CC. *Partie qui sert de lit ou de support au Filon.* DD. *Eaux renfermées qui nuisent souvent au travail des Mines.*

de la Rue del.

Benard fecit

Histoire Naturelle Coupe et Vue Générale d'une Mine.



Benard Excit

Histoire Naturelle, Vue Générale de la Mine de Sel de WIELICZKA en Pologne près Cracovie.

HISTOIRE NATURELLE.

MINÉRALOGIE.

Géométrie ſouterreine contenant une Planche.

L'Uſage & la deſcription de la plupart des figures de cette Planche ſe trouvent à l'article de la *Géométrie ſouterreine* dans le ſeptieme Volume de l'Encyclopédie.

Fig. 1. Niveau; c'eſt un demi-cercle de cuivre diviſé en degrés & quarts de degrés, il s'adapte à la *fig.* 5.

2. Bouſſolle dont la circonférence eſt diviſée en vingt-quatre parties qu'on appelle *heures*.

3. Plan du cadran de la même bouſſolle.

4. Maniere de faire uſage du niveau *fig.* 1. pour meſurer l'inclinaiſon de la ligne A C, ou l'angle C A B, qu'elle fait avec la verticale.

5. Genou ou ſupport des inſtrumens *fig.* 1. & 2. Sa douille H reçoit le boulon d'un pié de graphometre.

6. Inſtrument nommé *trace-ligne*, auquel on adapte la bouſſolle *fig.* 2. après l'avoir ſéparée de ſa ſuſpenſion.

7. Profil d'une galerie. A B le bure ou puits dont il faut déterminer la profondeur, en ſe ſervant du niveau *fig.* 1. Les angles *x* C D, *y* D E ſeront meſurés avec cet inſtrument. On meſurera à la chaîne les hipothenuſes C D, D E; & réſolvant les triangles rectangles, on obtiendra les côtés verticaux C *x*, D *y*, qui étant ajoutés à la profondeur du puits, donneront la profondeur totale de la mine.

8. Démonſtration des triangles qu'il faut obſerver & réſoudre pour déterminer la direction d'une galerie dans laquelle on ne peut pas faire uſage de la bouſſolle, ſon aiguille étant troublée par l'action d'une mine de fer.

9. Maniere de tracer une ligne droite *a b* à-travers un terrein impraticable, ou plutôt de trouver les deux extrémités & la direction à chaque extrémité de la ligne que l'on ſuppoſe traverſer le terrein.

10. Opérations à faire pour déterminer quel point de la ſurface de la terre répond au-deſſus d'un point donné dans une des galeries ſouterreines de la mine.

11. Fait voir la maniere de tracer une ligne droite ſur un terrein inégal & incliné à l'horiſon.

12. Maniere de tracer la communication d'une mine à une autre.

13. Maniere de communiquer d'un point ſur la ſurface de la terre à un point donné dans l'intérieur de la mine.

14. Maniere de déterminer un point de la mine qui correſpondra à un point donné au-deſſus.

15. Application des principes établis ci-deſſus à un cas particulier.

Sonde de terre contenant trois Planches.

PLANCHE Iere.

Le bas de la Planche repréſente l'appareil que l'on a établi au fort Saint-François en Flandres, pour forer & former par ce moyen une fontaine d'eau vive qui coule perpétuellement.

Fig. 1. Ouvrier qui examine avec un plomb *a* ſuſpendu par la ficelle *a b*, ſi le coffre ou tuyau quarré s'enfonce perpendiculairement dans le terrein; il faut que le fil à plomb convienne avec une ligne tracée ſur la ſurface du coffre parallelement à ſa longueur.

2. Autre ouvrier qui vérifie la même choſe ſur la face en retour du même coffre.

Le coffre qui eſt chaſſé & enfoncé dans le terrein par le moyen d'un mouton, eſt recouvert d'un chapeau ou bonnet *d*, qui s'emboîte & porte ſur l'extrémité du coffre, qu'il conſerve & garantit du choc du mouton; *c* eſt une des poignées qui ſervent à enlever & à replacer le bonnet.

Le mouton *f* eſt garni haut & bas d'une frette de fer *e* & *g*; chacune de ces frettes qui ſont clouées dans tout leur pourtour, eſt encore retenue par quatre crampons dans le milieu de chacune des faces, l'anneau *g* reçoit le cable *h*, qui après avoir paſſé ſur une poulie placée au haut de la ſonnette, ſert au moyen de pluſieurs cordons à l'élever, pour enſuite le laiſſer retomber ſur le bonnet qui recouvre le coffre; *i* & *k* ſont les bras du mouton, leſquels embraſſent le montant ou poinçon A B de la ſonnette dont on a ſupprimé toutes les autres parties.

3. Coffre enfoncé en partie dans le terrein au-deſſous de l'échafaud. A B le coffre. B B ſon ouverture. D le bonnet. C C les poignées. Près de cette figure on voit ſur le plancher un maillet ou maſſe de fer *c*, & la clef *d* qui ſert à monter les vis qui aſſemblent les différentes parties de la tige de la tariere. *e f* les deux parties du couvercle du coffre qui s'adapte à l'ouverture B B, après que la tariere y eſt deſcendue; ce couvercle a dans tout ſon pourtour une feuillure qui s'emboîte & recouvre l'extrémité du coffre, l'ouverture circulaire qui eſt au centre ſert de guide à la tige de la tariere.

4. La tariere toute montée. *a c* la tariere dont la partie inférieure eſt repréſentée plus en grand dans la même Planche. *b e*, *b f* les bras ou tourne-à-gauche qui ſervent à la tourner. *d* émerillon dont le crochet tournant ſuſpend la tariere au moyen d'un cable qui paſſe dans l'anneau de l'émerillon; ce cable après avoir paſſé ſur une poulie fixée au haut de la ſonnette, va ſe rendre à un treuil par le moyen duquel on enleve la tariere & les matieres dont elle eſt chargée.

Haut de la Planche.

Repréſentation perſpective en grand des différentes tarieres dont on a fait uſage.

A Petite tariere de quatre pouces de diametre. *a* les deux ouvertures pour recevoir les vis qui aſſemblent la tariere avec les barreaux qui ſervent à en prolonger la tige, *b* le tranchant de la tariere, échancré & arrondi en forme de cuiller.

B Le couvercle ou ouverture de la même tariere; les deux ouvertures quarrées que l'on y voit ſont deſtinées à recevoir les tenons de la tige qui y ſont rivés ou retenus avec des vis.

C Grande tariere de huit pouces de diametre, & à ſix ailes ou taillans qui ſe réuniſſent à la partie inférieure en une langue de ſerpent qui eſt tordue en vis.

D Plan du deſſus de la même tariere.

E Autre grande tariere de même diametre que la précédente; cette tariere n'a que cinq ailes, mais plus alongées, elle ſe termine auſſi en langue de ſerpent contournée en vis.

F Plan de la tariere à cinq ailes.

G Grande tariere à ſix ailes, ſurmontée d'une lanterne de tôle pour contenir & rapporter plus facilement le ſable mouvant ou les cailloux qu'elle a puiſés; la tariere eſt la même que celle repréſentée par la *figure* C.

H Grande langue de ſerpent pour percer les bancs de roc, ou autres matieres ſur leſquelles les autres inſtrumens n'ont pas de priſe.

I Petite langue de ſerpent ſervant au même uſage; la tige de l'une & de l'autre eſt percée à la partie ſupérieure de deux trous pour ſe raccorder avec les barreaux qui ſervent de prolongement à la tige.

K Plan du deſſus de la grande langue de ſerpent H,

le plan du deſſous de la petite langue de ſerpent eſt ſemblable.

PLANCHE II.

1. Élévation perſpective d'un des grands coffres dont le vuide eſt d'un pié en quarré, la longueur eſt de huit, neuf ou dix piés, & non de huit, neuf à dix pouces, comme on le lit dans l'article *Sonde de terre*, ce qui eſt une faute d'impreſſion. A B ligne tracée au milieu de la largeur de la face du coffre, il y en a une ſemblable à la face en retour. On a vû l'uſage de ces lignes dans l'explication de la Planche précédente. B frette de fer qui affleure en dehors la ſurface du coffre. C autre frette de deux pieces aſſemblées par des clefs, & de même affleurée à la ſurface du coffre. A le ſabot qui emboîte intérieurement & extérieurement la partie inférieure du premier coffre.
2. Élévation perſpective de l'intérieur du premier coffre, on a ſupprimé la planche antérieure. *b b* chaſſis quarré de fer pour ſoutenir les planches du coffre contre l'effort des terres qui tend à les rapprocher; au-deſſus de ce chaſſis on voit la feuillure qui doit recevoir l'emboîture du ſecond coffre. *c c* autre chaſſis de fer. *d d* troiſieme chaſſis de fer. A le ſabot.
3. Plan ou coupe horiſontale d'un des coffres, par lequel on voit comment chacune des planches qui le forment recouvre l'une, & eſt recouverte par l'autre des deux planches voiſines.
4. Autre maniere d'aſſembler les quatre planches qui compoſent un coffre, mais on doit préférer la premiere.
5. Coupe géométrale de la partie inférieure d'un des grands coffres, par laquelle on voit que le ſabot revêtit intérieurement & extérieurement les extrémités inférieures des planches qui le compoſent.
6. Élévation perſpective d'une des buiſſes ou tuyaux de bois que l'on introduit dans les petits coffres qui ont été placés dans les grands; ces buiſſes de dix piés de longueur ſont percées d'outre en outre d'un trou de trois pouces de diametre. C emboîtement pour recevoir la partie inférieure de la ſeconde buiſſe. D ſabot de la buiſſe.
7. Coupe de la même buiſſe. *c* l'emboîture. *d* le ſabot.
8. La jonction de deux buiſſes. A partie inférieure de la buiſſe de deſſus. B partie ſupérieure de la buiſſe de deſſous. C & D les deux mêmes parties réunies. E plaque de plomb qui recouvre le joint.
9. Coupe du même aſſemblage. F bonnet dont on couvre les buiſſes, c'eſt le bonnet qui reçoit les coups du mouton qui ſert à les enfoncer. G partie ſupérieure de la buiſſe qui reçoit le bonnet. H partie inférieure de la même buiſſe, où on voit le profil de la virole qui les aſſemble. I partie ſupérieure de la buiſſe inférieure.
10. Élévation extérieure de la jonction de deux buiſſes. K partie inférieure de la buiſſe de deſſus. L partie ſupérieure de la buiſſe de deſſous. *m* plaque de plomb clouée ſur la jointure. *k l* molles bandes auſſi clouées ſur la jonction pour en fortifier l'aſſemblage.
11. Petite tariere; au-deſſous en eſt le plan deſigné par la lettre *b*.
12. Langue de ſerpent tournée en vrille par ſon extrémité inférieure, au-deſſous en eſt le plan marqué par la lettre *a*.
13. Grand étrier de fer pour ſuſpendre les petits coffres, & les deſcendre dans les grands au moyen des deux chevilles à vis *figure* 14. qui ſont fixées horiſontalement dans le milieu des faces oppoſées du coffre que l'on veut deſcendre, ces chevilles ſont reçues par les crochets *a* & *c* de l'étrier, qui eſt lui-même ſuſpendu par l'anneau *b* à un cable.
14. Les deux chevilles à vis dont on vient de parler.
15. Main de fer qui a ſervi pour retirer les barreaux rompus dans les buiſſes à une très-grande profondeur; la partie annulaire *a* reçoit le cable d'une chevre, ou autre machine de même eſpece, & la partie *m* eſt celle qui a ſaiſi le barreau.
16. Partie ſupérieure d'un des barreaux, & la maniere dont ils ſont ſuſpendus au cable de la chevre. A la partie ſupérieure du barreau. B étrier, un boulon traverſe les deux yeux de l'étrier & une des mortoiſes du barreau; on a repréſenté cet étrier ſéparément à côté de la *figure* 15. C crochet de l'émerillon. D l'émerillon. E extrémité inférieure du cable auquel le tout eſt ſuſpendu.
17. Aſſemblage de deux barreaux repréſentés en perſpective. *a b*, *a b* les boulons à vis. *a a* les têtes des boulons. *b b* les écroux.
18. Le même aſſemblage à enfourchement repréſenté géométralement.
19. Tourne-à-gauche.
20. Clé pour monter & démonter les vis qui aſſemblent les barreaux les uns aux autres.
21. Autre clé ſervant au même uſage; on peut auſſi ſe ſervir de clés ſemblables pour tourner la tige de la tariere.
22. Vis d'aſſemblage. *a* vis vue du côté de la tête, & dégarnie de ſon écrou. *b* écrou. *c* vis en perſpective garnie de ſon écrou. *d* la même vis en géométral.

PLANCHE III.

Coupe verticale de la fontaine, par laquelle on voit les différens lits que la ſonde a traverſés; il faut concevoir que les trois colonnes qui occupent cette Planche ſont placées au-deſſous les unes des autres & racordées par les lignes A B, A B : C D, C D, ſuivant l'ordre naturel des nombres qui deſignent les différens lits de terre, de glaiſe ou de ſable, que les tarieres ont ſucceſſivement rencontré.

E, F : E, F, les grands coffres au nombre de huit, au-deſſus les uns des autres; ces coffres ſont arrêtés au ſixieme lit.

G H, G H, petits coffres qui ont deſcendu par l'intérieur des grands, & ſe ſont arrêtés plus bas au ſeptieme lit.

I K, I K, les buiſſes, qui après avoir traverſé les petits coffres, ſe ſont arrêtées ſur le treizieme lit.

Ordre des couches de la terre tel qu'on l'a reconnu par la ſonde en forant cette Fontaine.

1, 1. Premier lit compoſé de terre & de ſable.
2, 2. Lit de ſable bouillant ordinaire du pays.
3, 3. Lit de ſable bouillant couleur d'ardoiſe.
4, 4. Lit ou banc de cailloux.
5, 5. Lit de ſable bouillant verdâtre.
6, 6. Lit de ſable bouillant couleur d'ardoiſe.
7, 7. Lit de glaiſe couleur d'ardoiſe mêlé de ſable.
8, 8. Lit de terre ſeche & dure que l'on prend pour le tuf.
9, 9. Lit de glaiſe noire.
10, 10. Lit de glaiſe noire mêlée d'un peu de ſable.
11, 11. Lit de terre graſſe traverſée de veines blanches & de morceaux de craie blanche ou de marne.
12, 12. Lit de terre fort graſſe & dure.
13, 13. Lits de marne ſéparés les uns des autres par des lits de petits graviers, d'environ cinq ou ſix pouces d'épaiſſeur.

Inſtrumens des Mineurs, contenant 2 Planches.

PLANCHE Iere.

Fig. 1. Pince à forer.
2. Baguette à mettre le feu.
3. Meule à aiguiſer les outils.
4. Pelle.
5. Cartouche.
6. Sonde ou aiguille à ſonder.
7. Sac à poudre.
8. Corde avec ſes crochets.
9. Ciſeau.
10. Doloire.
11. Baquet à minerai.
12. Bouc.

13. Scie.
14. Tamis.
15. Crochet avec ſon anneau.
16. Scie à charpente.
17. Hache.
18. Autre hache.
19. Eſpece de pic.
20. Autre ſcie.
21. Poinçon.
22. Coffre à mine.
23. Chariot pour le coffre.

PLANCHE II.

24. 25. Pics.
26. Forets.
27. Eſpece de pelle.
28. Autre pic.
29. 30. Maſſes de mer.
31. Hache.
32. Conducteur de la poudre.
33. Baguette à bourrer.
34. Mailloche.
35. Petit marteau.
36. Autre marteau à écraſer.
37. Doloire.
38. Grattoir.
39. Rateau.
40. Pioche.
41. Fer à mine.
42. Forme de bois.
43. Panier.
44. Vilbrequin de fer.
45. Vilbrequin de bois.
46. Barre à briſer.
47. Chaîne.
48. Anſe ou gaſche.
49. Sébille.
50. Crochet de charpente.
51. Bricole.
52. Autre crochet.
53. Autre marteau.
54. Autre marteau.
55. Autre marteau.
56. Vrille.
57. Meſure.
58. Autre marteau.
59. Clou d'échelle.
60. Bricole de filaſſe.
61. Seau.
62. 63. Brouette.

Coupes des mines, galeries, cuvelage, exploitation, & diſpoſitions de machines à enlever les eaux & le minerai, contenant 3 Planches.

PLANCHE Iere.

Coupe verticale d'une mine & diſpoſition des machines ſervant aux épuiſemens. A B courſier ou buſe qui amene l'eau d'une ſource ſur la roue à augets C; l'arbre de cette roue eſt garni de deux manivelles qui élevent & abaiſſent alternativement les tirans qui font agir les pompes placées au fond du puits ou bure, comme on voit en K & en M, l'eau eſt élevée à la hauteur du percement H, par lequel elle s'écoule hors de la montagne; ce même percement reçoit auſſi l'eau d'une ſource G, qui coule dans l'emplacement qu'occupoit un filon de mine qui a été ci-devant exploité. D E ſecond courſier qui conduit l'eau qui a ſervi à faire tourner la premiere roue ſur la ſeconde roue F, dont les manivelles, au moyen de pluſieurs chaînes ou tirans horiſontaux, ſoutenus par des équerres placées convenablement, font agir les pompes placées à différentes hauteurs dans les ſouterreins de la mine, comme on voit en Q & en Z, d'où l'eau eſt élevée ſucceſſivement en paſſant du bac inférieur dans celui qui eſt au-deſſus, où elle eſt repriſe par d'autres pompes qui la jettent dehors par le percement dont on a parlé. L, L, N, O, T, V, Y, Æ, différentes galeries dans leſquelles on a exploité le minerai. P, R, X, différens réſervoirs dans leſquels on retient les eaux; on voit en différens endroits de cette coupe les puits au-deſſus deſquels ſont les treuils ſervant à enlever le minerai au moyen d'un panier ſuſpendu à la corde du treuil; les eſpaces colorés en noir repréſentent l'épaiſſeur du filon métallique.

PLANCHE II.

Coupe verticale d'une Mine.

La vignette repréſente l'intérieur du bâtiment qui couvre l'ouverture du puits ou bure de la mine, dans ce bâtiment eſt auſſi renfermé le manege que des chevaux font tourner pour élever & deſcendre alternativement les ſeaux ou paniers dans leſquels on monte le minerai.

Fig. 1. Coupe & vue perſpective de l'intérieur du manege, dont le plan eſt circulaire & le comble de forme conique, l'arbre vertical A B C eſt traverſé par deux bras, aux extrémités deſquels ſont attelés deux chevaux, qui en tournant font enrouler & dérouler alternativement les deux cordes ſur le treuil B, ces cordes paſſent ſur les poulies D fixées au chapeau d'un chevalet placé au-deſſus du puits E F de la mine; on voit dans ce puits l'échelle qui ſert aux Mineurs pour deſcendre dans les galeries de la mine.

2. Elévation extérieure d'un autre bâtiment ſemblable vû par le côté du cone qui renferme le manege.

3. Treuil placé ſur ſes chevalets au-deſſus d'un autre puits ou bure A B C. A B la corde. B le panier ſervant à monter le minerai ou les déblais du puits & des galeries qui y communiquent; on voit par cette figure comment les terres qui entourent le puits ſont retenues par un cuvelage formé par des rondins de bois aſſemblés les uns aux autres par leurs extrémités.

4. Autre bure ou puits par lequel on monte le minerai; l'ouverture du puits & le treuil ſont recouverts par un auvent ſoutenu par quatre fourches piquées en terre.

Bas de la Planche.

Coupe verticale du terrein au-deſſous du rez-de-chauſſée par le milieu des puits & des galeries qui y communiquent. E F premier puits qui communique à la galerie ſupérieure, dans laquelle on voit un ouvrier *fig.* 5. qui tranſporte le minerai au moyen d'une brouette. G commencement d'un nouveau puits, *fig.* 6. treuil établi ſur un plancher au-deſſus du ſecond puits H K, qui communique de la galerie ſupérieure à la galerie inférieure I K L; on voit auſſi la maniere dont cette galerie inférieure eſt étréſillonnée, & *fig.* 7. un petit chariot ou caiſſon avec lequel on charrie le minerai depuis le fond de la galerie où on le détache du filon, juſqu'au-deſſous du puits par lequel on le tire hors de la mine.

PLANCHE III.

Coupe d'une mine.

La Vignette repréſente une campagne ſur laquelle ſont établis les bâtimens qui contiennent les machines pour tirer le minerai du fond de la mine, & les pompes pour en épuiſer les eaux.

Fig. 1. Coupe du bâtiment qui contient le manege qui eſt mis en mouvement par quatre chevaux; l'arbre vertical A B porte un treuil B ſur lequel s'enroule une des deux cordes qui paſſant ſur les poulies C vont deſcendre au fond du puits de la mine. D l'ouverture du puits garni d'une mardelle ou bord d'appui. E cuvelage compoſé de rondins aſſemblés à mi-bois & en quarré pour ſoutenir la pouſſée des terres. F autre ſorte de cuvelage à claire-voie. G autre ſorte de cuvelage ſuſpendu au précédent par pluſieurs tringles ou chaînes de bois. On voit

auprès de la lettre G les étreſſillons qui ſoutiennent l'effort des faces oppoſées du puits qui en cet endroit eſt comme ſéparé en deux parties; l'une contient les échelles H, H I par leſquelles les mineurs deſcendent au plus profond de la mine; l'autre partie ſert à monter le minerai. I K, K L autres échelles pour deſcendre à la galerie inférieure; dans la galerie ſupérieure X Y on voit en X un ouvrier qui avec un ciſeau & une maſſe détache le minerai de la roche à laquelle il eſt adhérent. Dans la galerie inférieure plus vaſte & qui eſt exploitée en pluſieurs relais ou bermes M, N, O, P, Q, R, S, T, on voit pluſieurs ouvriers occupés à détacher des quartiers de roche ou de minerai de la maſſe.

2. Bâtiment qui contient un bocard. Une roue à aubes eſt miſe en mouvement par un courant; l'extrémité extérieure de l'arbre de cette roue eſt garnie d'une manivelle qui au moyen de pluſieurs chaînes ſupportées de diſtance en diſtance par des balanciers, tranſmet le mouvement alternatif aux piſtons des pompes qui ſont au fond de la mine.

Les autres figures de cette Planche diſperſées ſur la coupe repréſentent les différentes manieres d'étançonner les galeries des mines.

a Galerie dont le ſol & les parois ſe ſont trouvés de matiere ſolide, en ſorte qu'il n'y a que le ciel qui eſt ſoutenu par des rondins dont les extrémités ſont engagées dans les parois; ces rondins ſoutiennent les planches ſur leſquelles le ciel de la galerie repoſe; d'autres rondins ou ſoliveaux élevés à 18 pouces ou deux piés au-deſſus du ſol, ſoutiennent des planches qui ſervent de chemin aux ouvriers & aux brouettes avec leſquelles ſe fait le tranſport du minerai; le deſſous de cette eſpece de pont ſert à l'écoulement des eaux qui vont ſe rendre au puiſard où ſont les pompes.

b Galerie dont le ciel & une des parois ſe ſont trouvés de matiere ſolide, enſorte qu'il n'y a eu qu'un ſeul côté à ſoutenir par des pieces de bois verticales, ſur les étreſſillons deſquels on a établi le chemin des ouvriers, le deſſous ſervant de même à l'écoulement des eaux.

c Autre galerie ou percement, dont le ſol & une des parois ſont le roc, la paroi oppoſée auſſi bien que la voûte, ſont conſtruits en maçonnerie.

d Galerie dont le ſol & une des parois ſont de roche; l'autre paroi & le ciel ſont ſoutenus & étreſſillonés par des rondins; on y a pratiqué un chemin comme dans les précédentes, dont auſſi le deſſous ſert au même uſage.

e Autre galerie dont le ſol eſt ſolide; mais il a fallu ſoutenir les côtés & le ciel par des étreſſillons: du reſte le chemin & le paſſage pour l'écoulement des eaux comme dans les figures précédentes.

f Autre galerie dont le ſol & une des parois en talut ſont de roche; la paroi oppoſée & inclinée en ſurplomb eſt ſoutenue, ainſi que le ciel, par des rondins de bois; ceux de la paroi ſont étreſſillonnés par de doubles étreſſillons, ſur les ſupérieurs on a établi le pont, & au-deſſous des inférieurs un canal ou goutiere de bois par laquelle l'eau eſt conduite au puiſard d'où elle eſt enlevée par des pompes.

g Galerie pratiquée entre une roche qui en forme une des parois, la moitié de la voûte & les terres mobiles en forment l'autre côté qu'il a fallu ſoutenir par des planches & chevrons, ſur les étreſſillons deſquels on a établi le chemin des Mineurs; le deſſous de ce chemin ſert au même uſage que celui des figures précédentes.

h Autre galerie dont partie d'une des parois s'eſt trouvée de roche ou autre ſubſtance ſolide ſur laquelle ſont appuyés les rondins qui ſoutiennent les chevrons par le moyen deſquels le ciel de la galerie eſt ſoutenu; le chemin & l'eſpace au-deſſous comme dans les figures précédentes.

i Galerie dont le ciel, une des parois & partie de la paroi oppoſée ſont ſoutenus par des pieces de bois; au-deſſous du chemin eſt la gouttiere qui conduit les eaux au puiſard.

k & *l* Deux galeries au-deſſus l'une de l'autre; le ciel de la galerie ſupérieure eſt ſoutenu par des chevrons ou rondins dont les extrémités ſont portées par les parois de la galerie; le milieu des mêmes chevrons eſt porté par des rondins diſpoſés en maniere d'arbalêtriers; l'extrémité inférieure de ces pieces de bois porte dans les angles des parois & du plancher qui ſépare les deux galeries; c'eſt entre les arbalêtriers qu'eſt pratiqué le chemin ſervant aux ouvriers pour conduire le minerai depuis le fond de la galerie juſqu'à l'ouverture du puits. Le ciel de la galerie inférieure *l* eſt ſoutenu par des rondins, & repoſent ſur les chapeaux qui couronnent les trois files de poteaux qui occupent la longueur de cette galerie; les deux files extérieures ſoutiennent en même tems l'effort des terres qui forment les parois de la galerie.

m Cuvelage quarré tel qu'on le place dans les puits ou bures dont les parois ne ſont pas ſolides. On voit par cette figure que les madriers ou fortes planches qui compoſent ce cuvelage, ſont aſſemblés encoches par leurs extrémités.

Fig. 1e

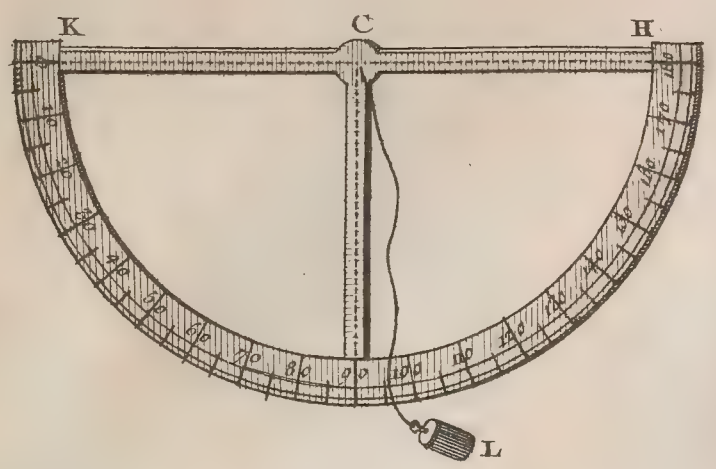


Fig. 2.

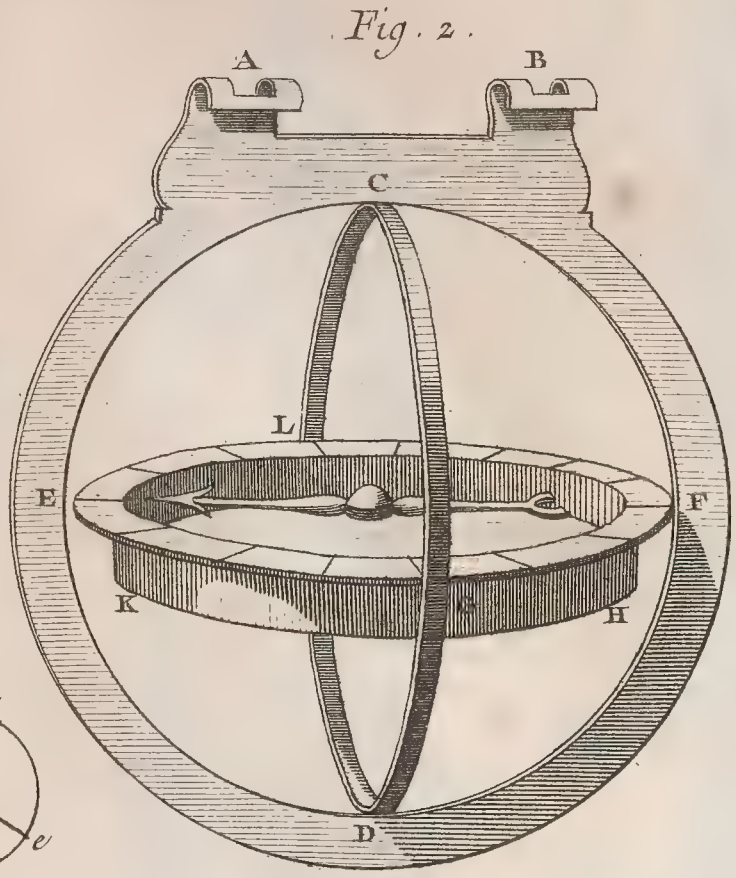
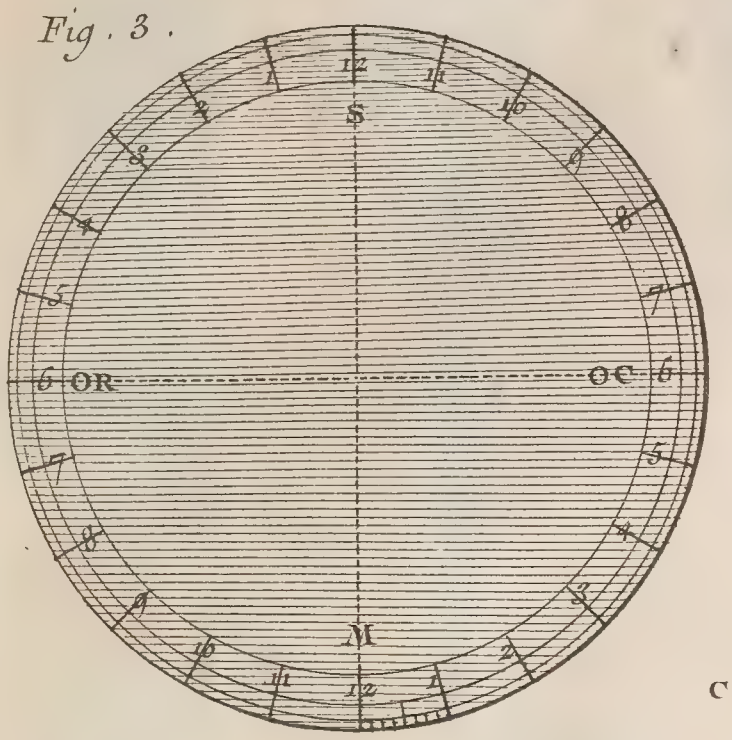


Fig. 3.



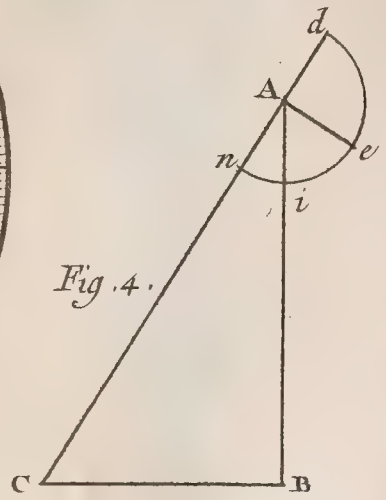


Fig. 4.

Fig. 5.

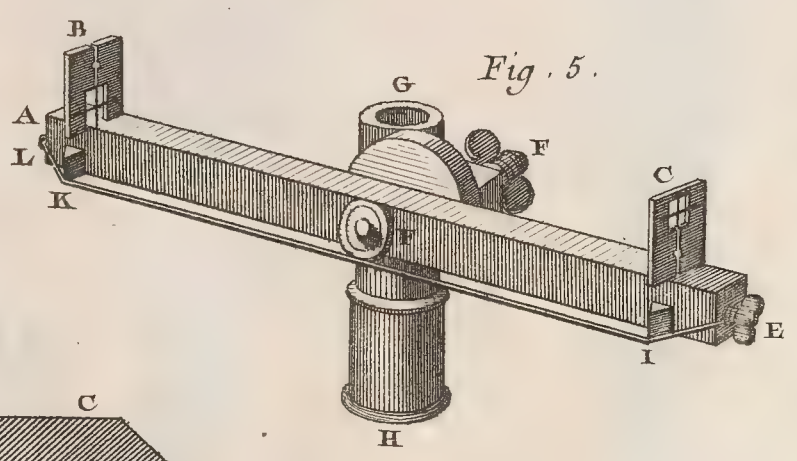
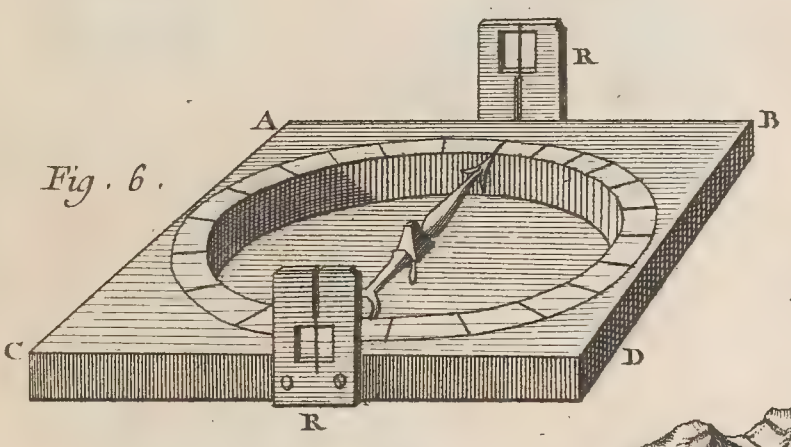


Fig. 6.



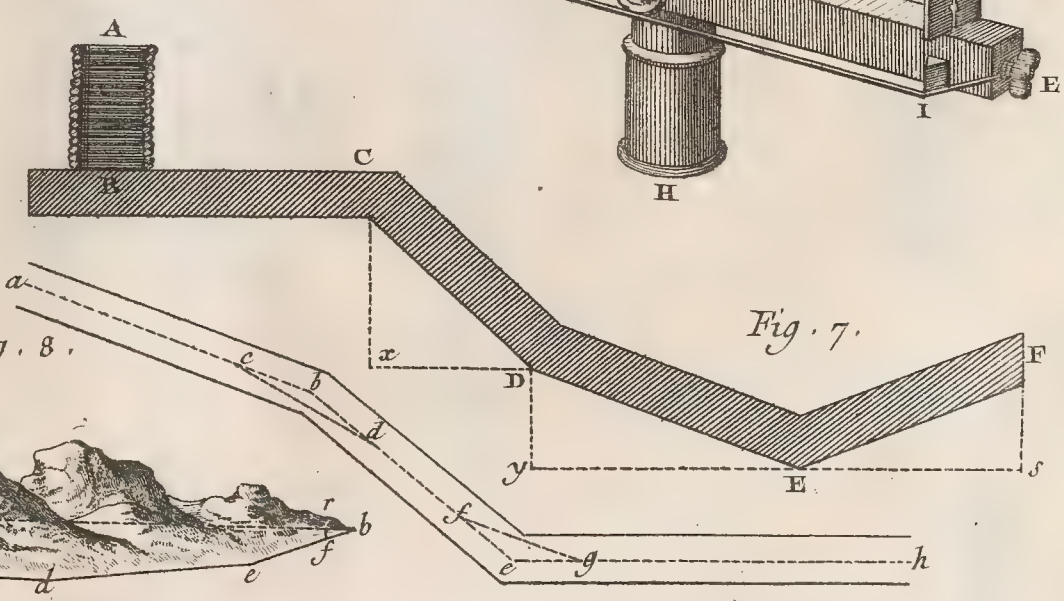


Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 9.

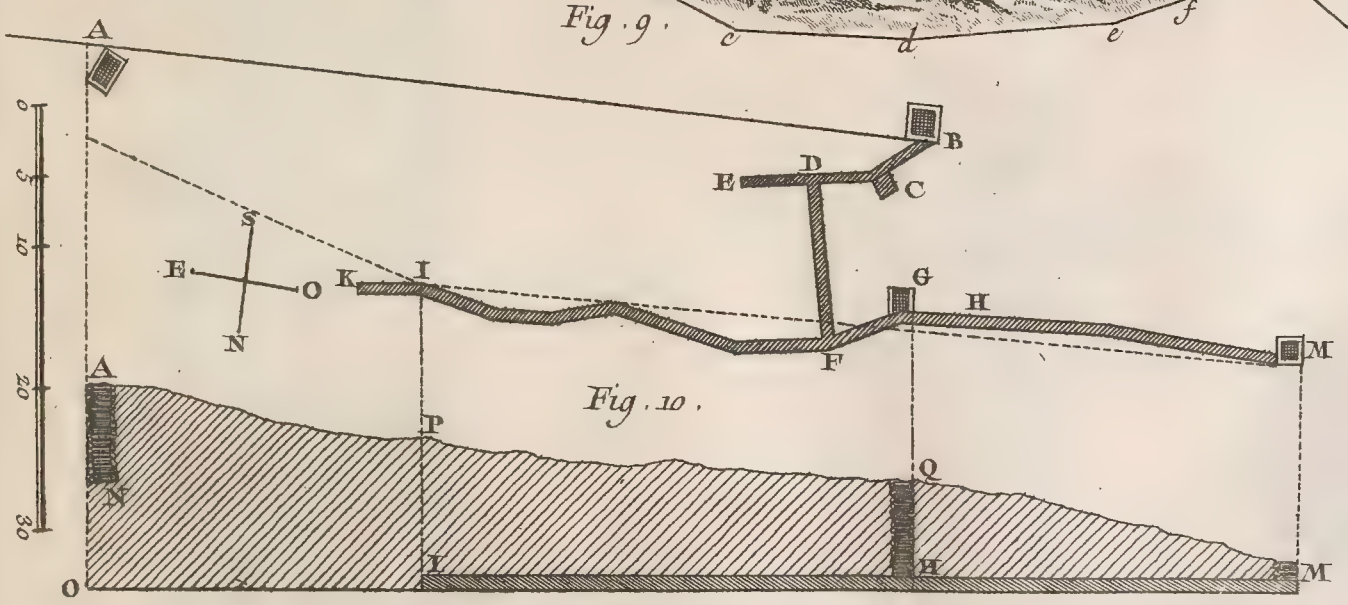


Fig. 10.

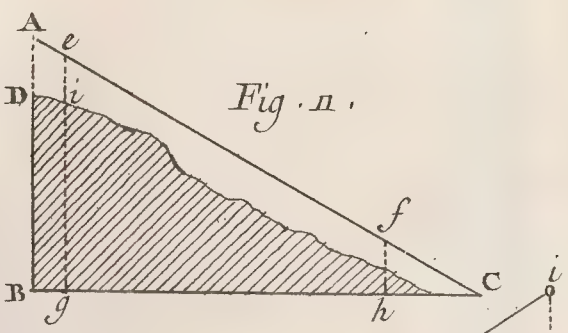


Fig. 11.

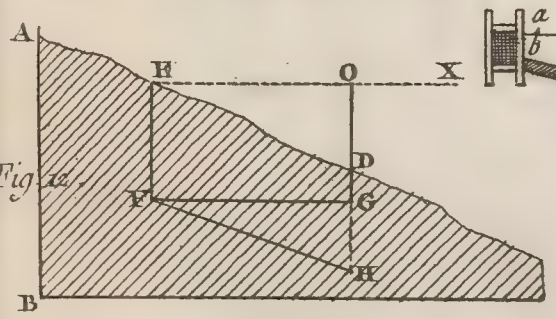


Fig. 12.

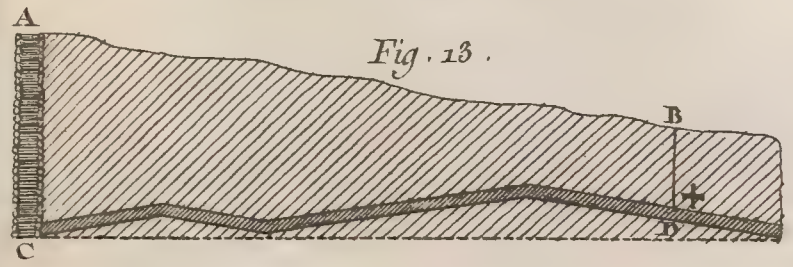


Fig. 13.

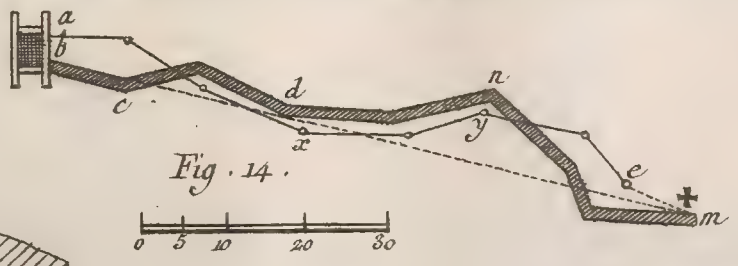


Fig. 14.

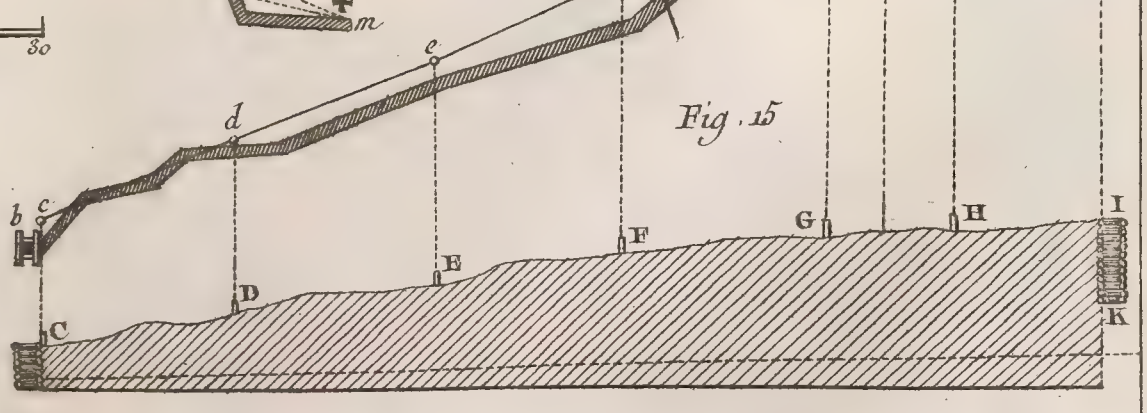
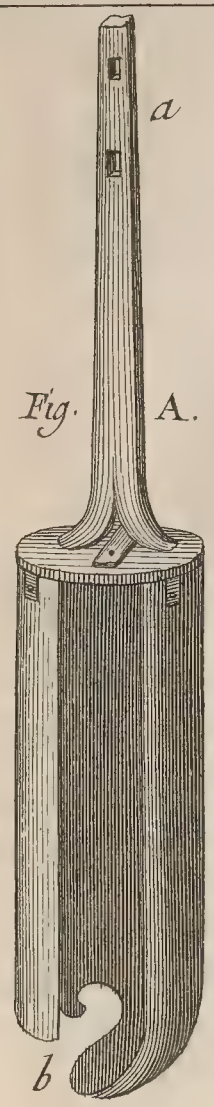


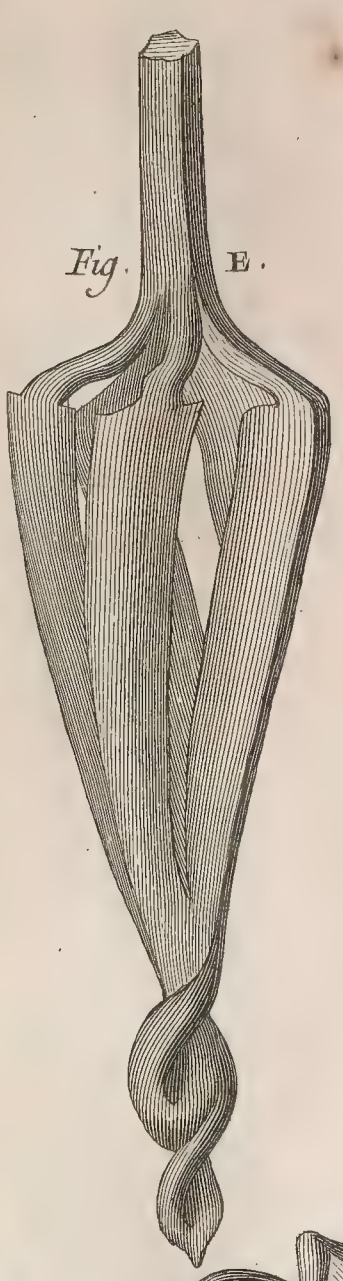
Fig. 15

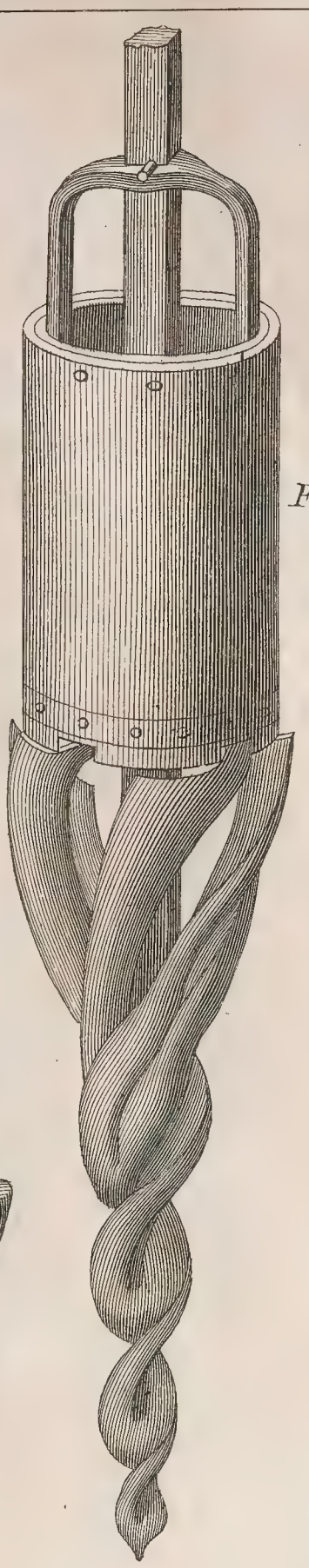
Goußier Del.

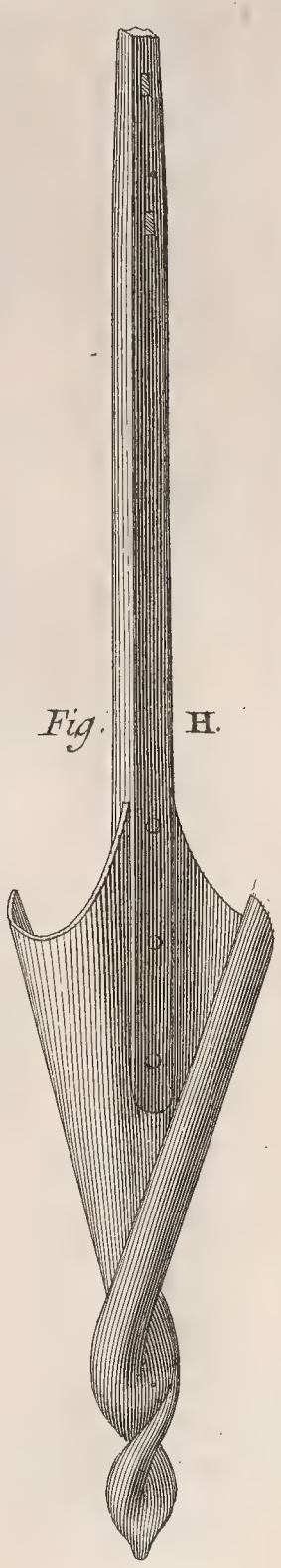
Benard Fecit.

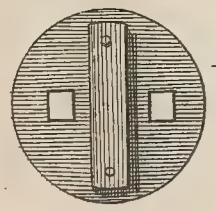
Minéralogie, Géometrie Souterraine.

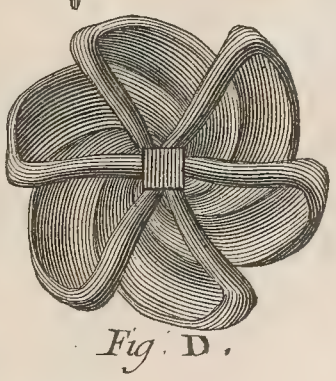


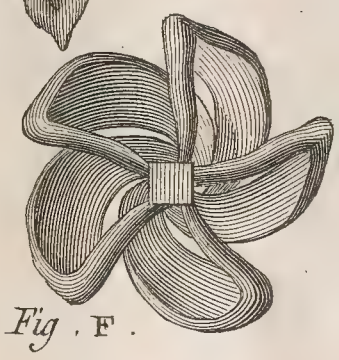


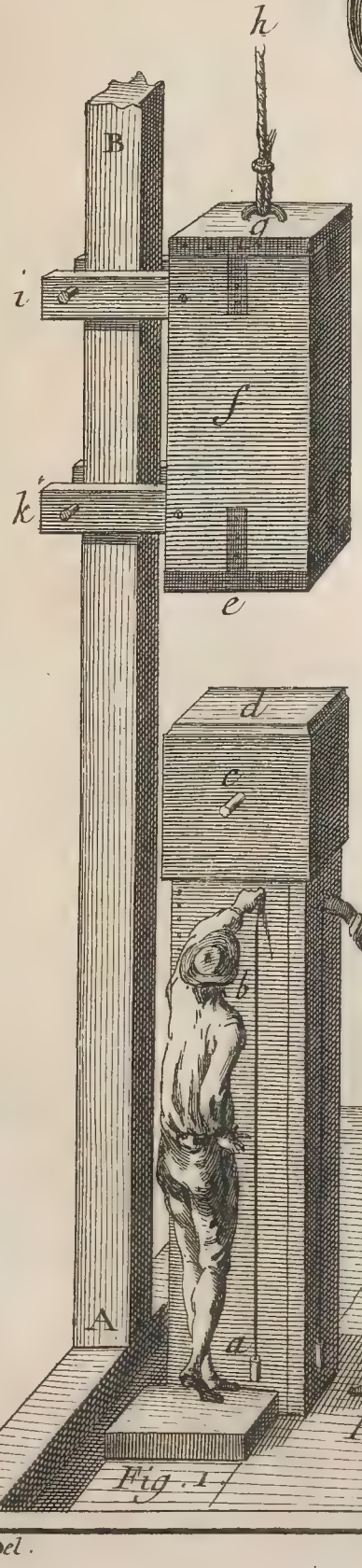


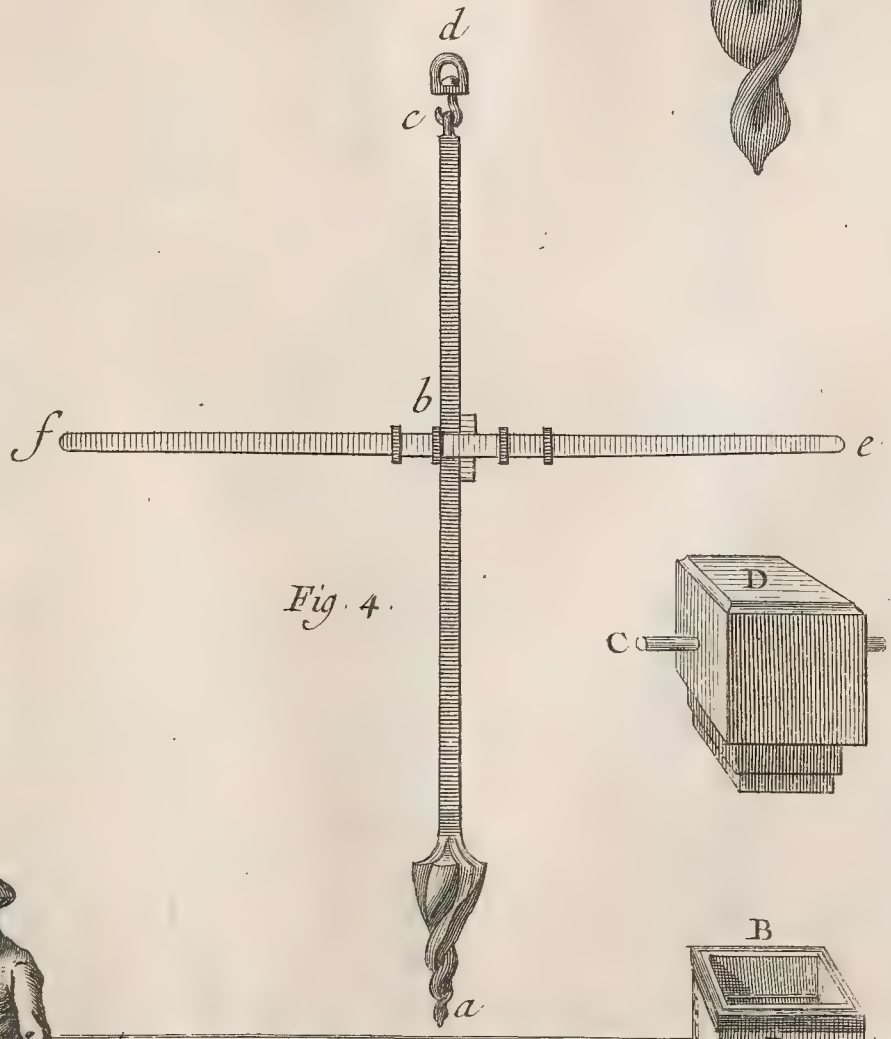


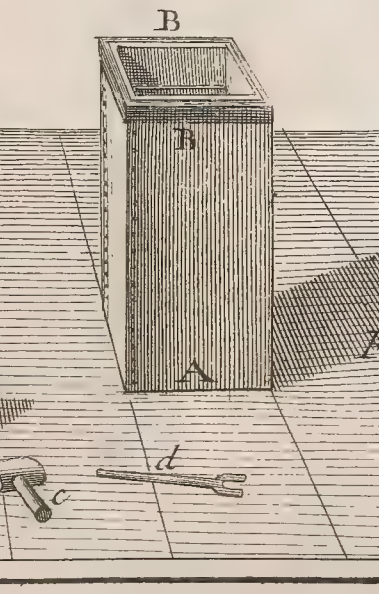


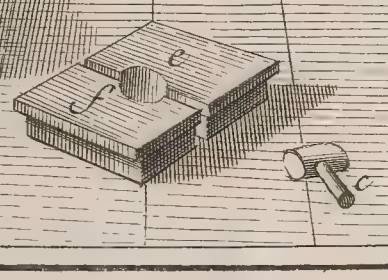












Goussier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, sonde de Terre.

Fig. 1.

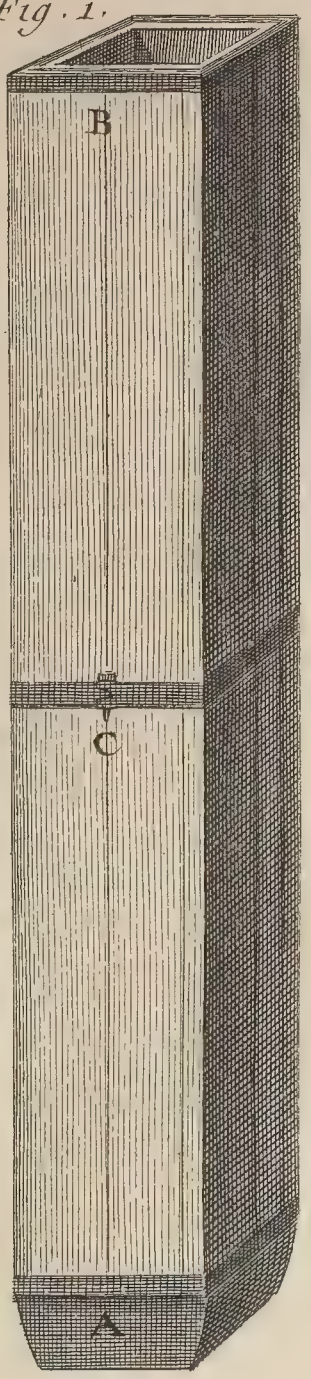


Fig. 3.

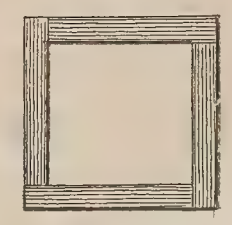


Fig. 4.

Fig. 5.

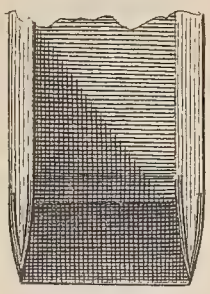


Fig. 2.

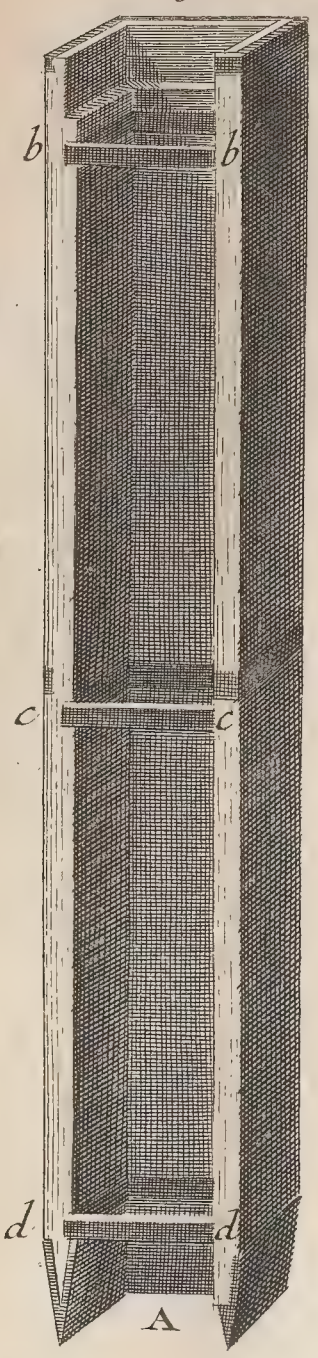


Fig. 6.

Fig. 7.

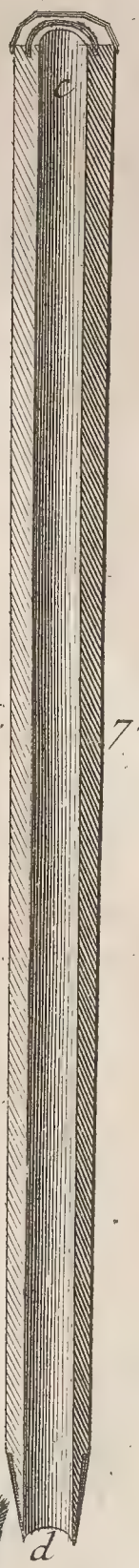


Fig. 8.

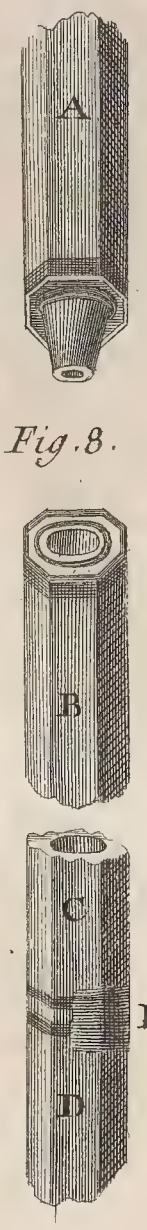


Fig. 9.

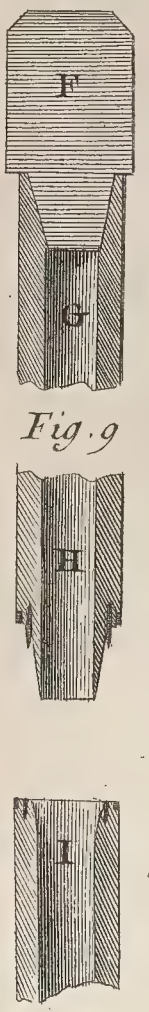


Fig. 10.

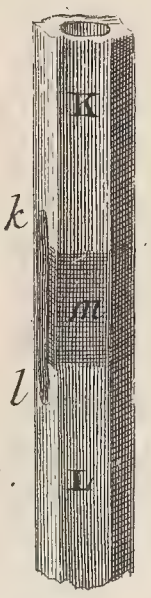


Fig. 11.

Fig. 12.

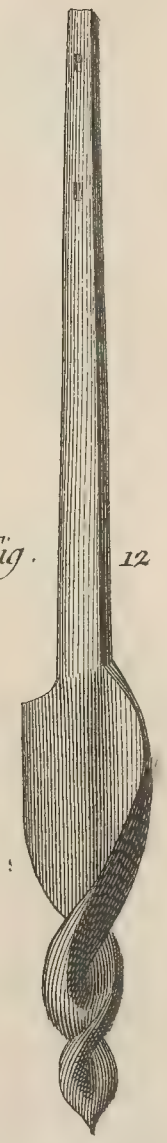


Fig. 13.

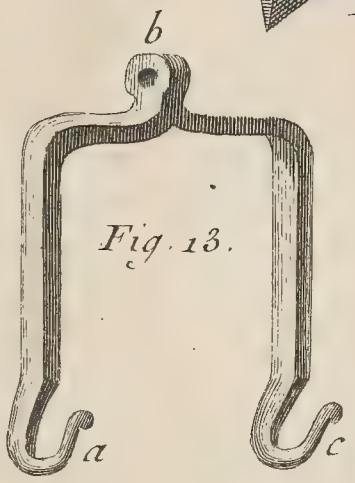


Fig. 14.

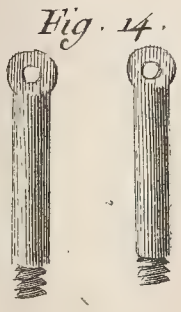


Fig. 15.

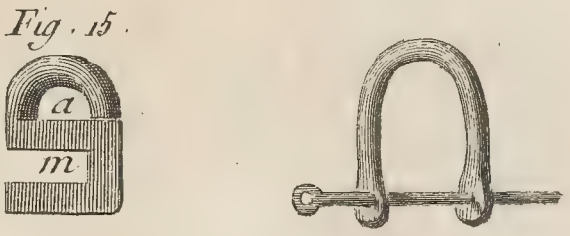


Fig. 19.

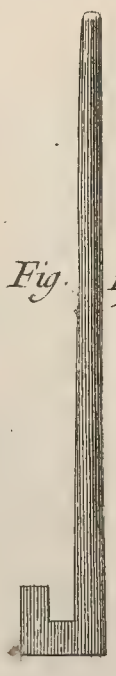


Fig. 20.

Fig. 21.

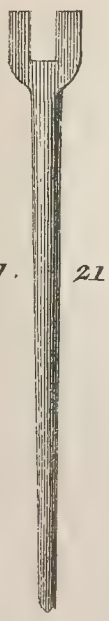


Fig. 22.

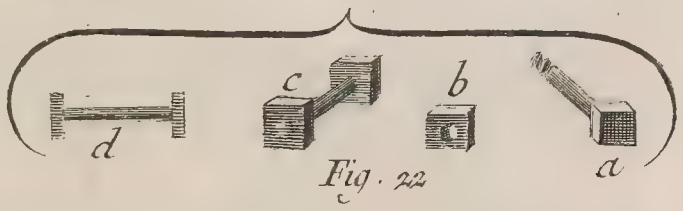


Fig. 16.

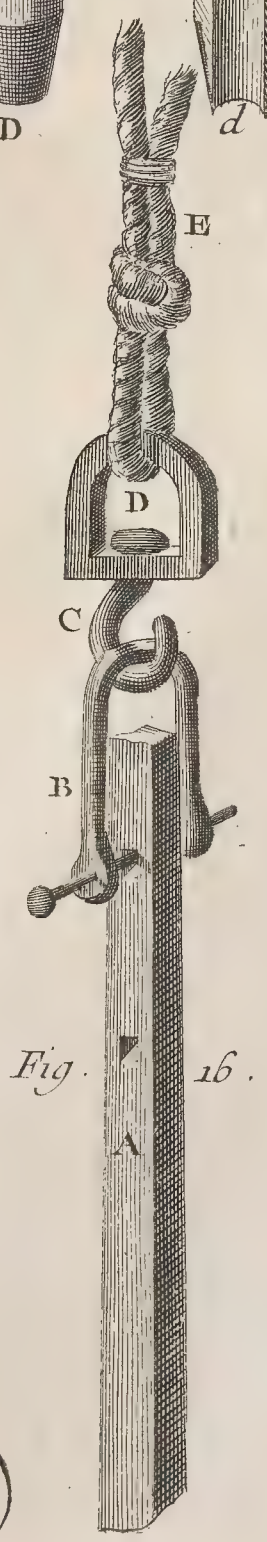


Fig. 17.

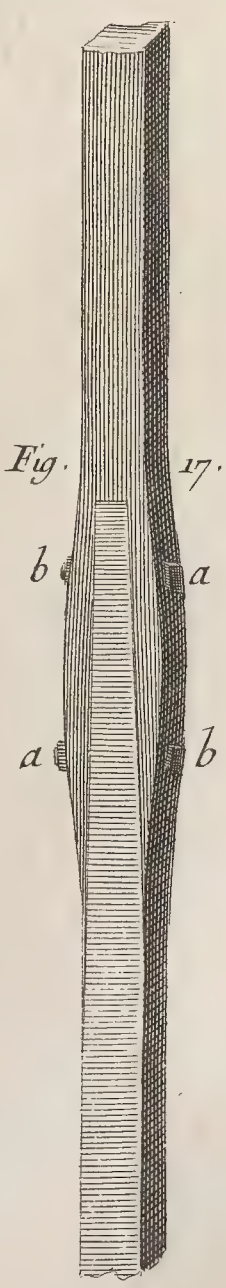
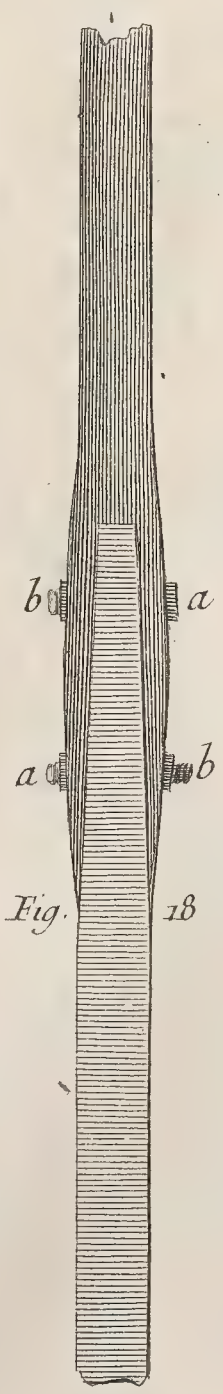


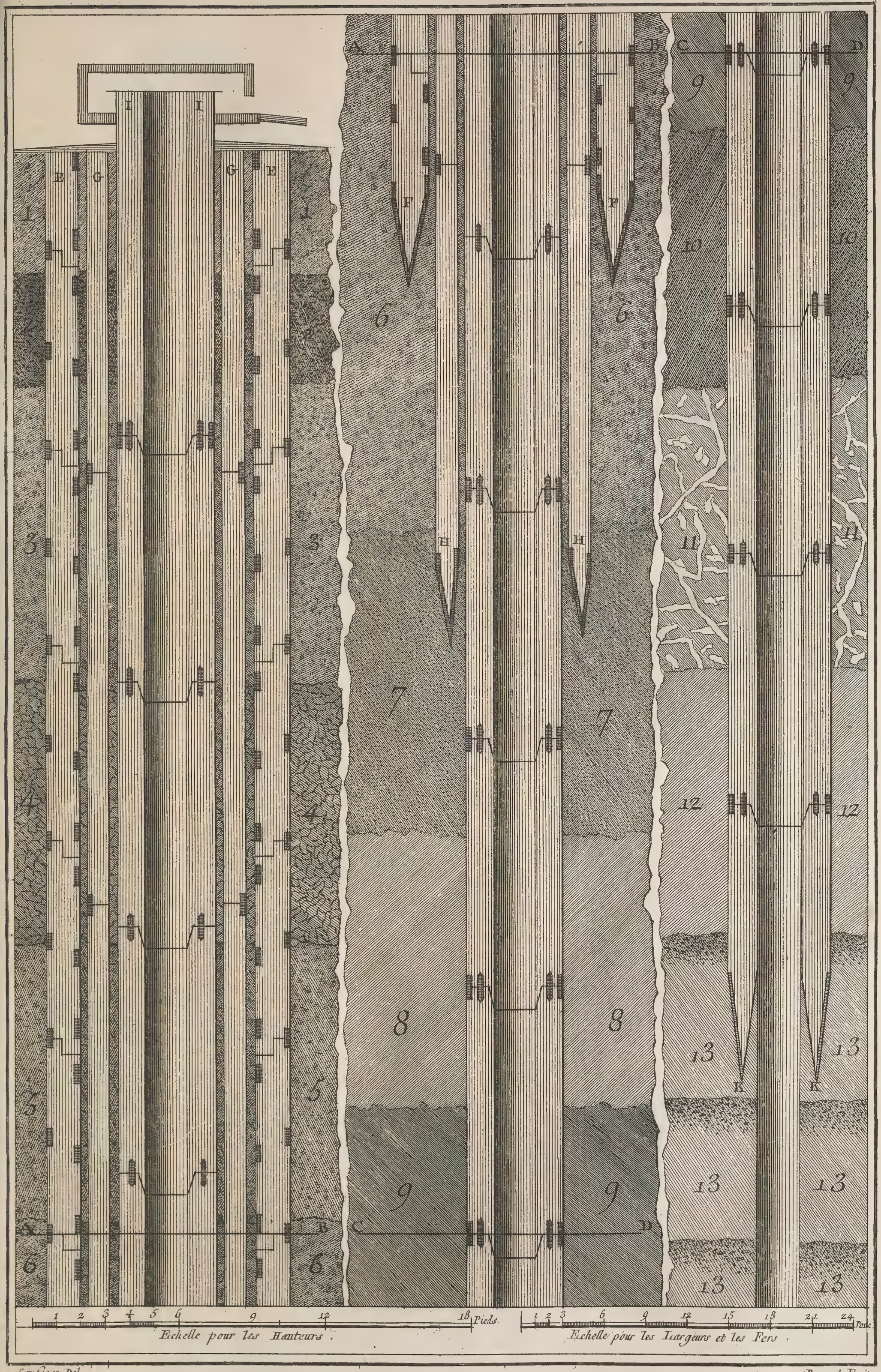
Fig. 18.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Sonde de Terre, développements.



Gouſsier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Sonde de Terre.

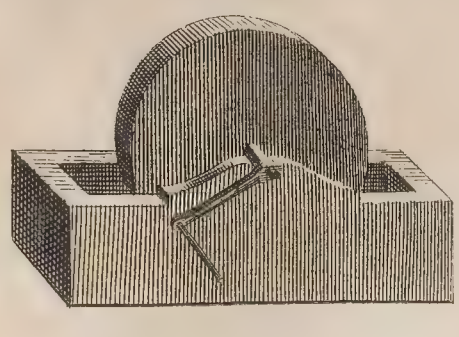


Fig. 3.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 4.

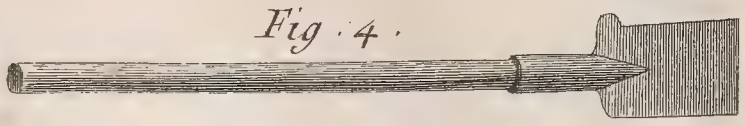


Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

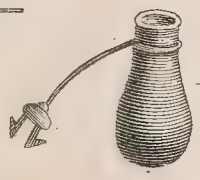


Fig. 8.

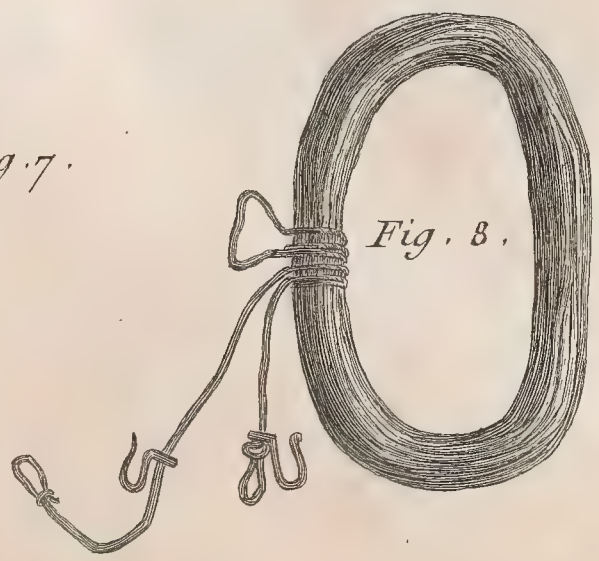


Fig. 11.

Fig. 10.

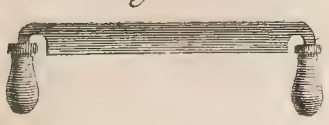


Fig. 9.

Fig. 15.

Fig. 14

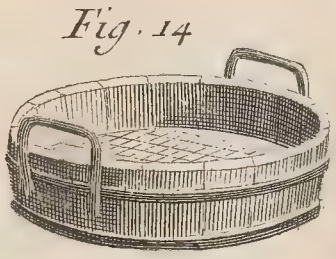


Fig. 13

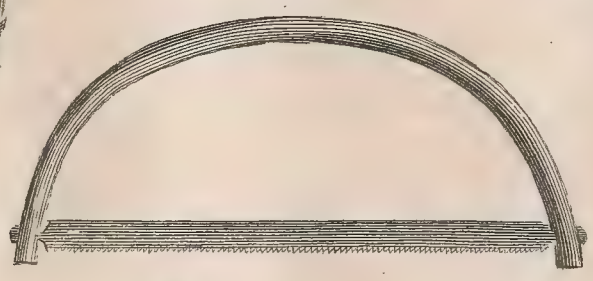


Fig. 12.

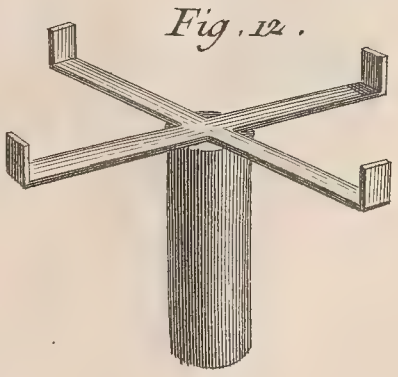


Fig. 16.

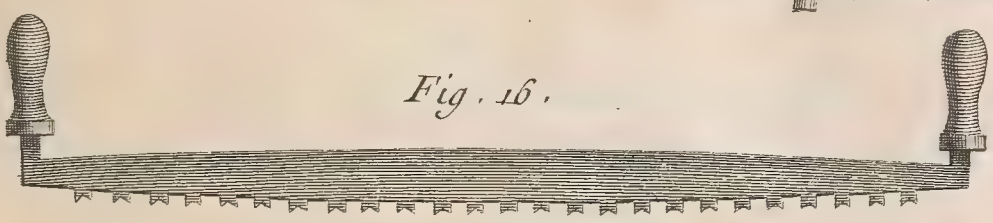


Fig. 17.

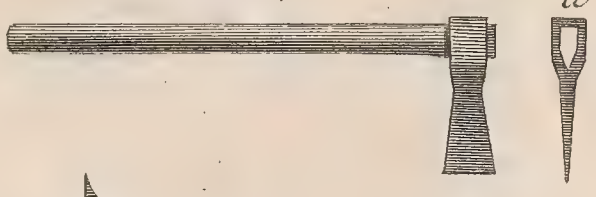


Fig. 20

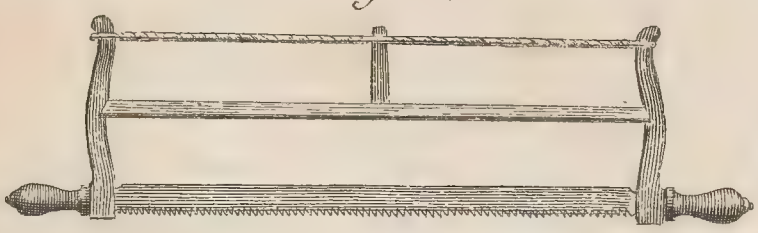


Fig. 19.

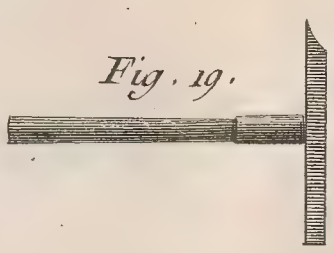


Fig. 18.

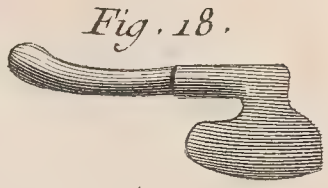


Fig. 21.

Fig. 22.

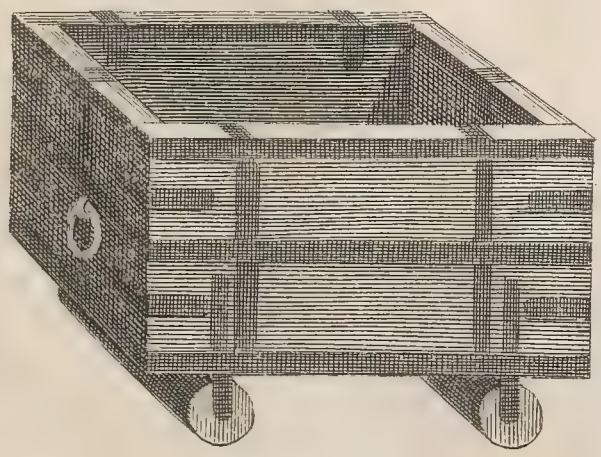
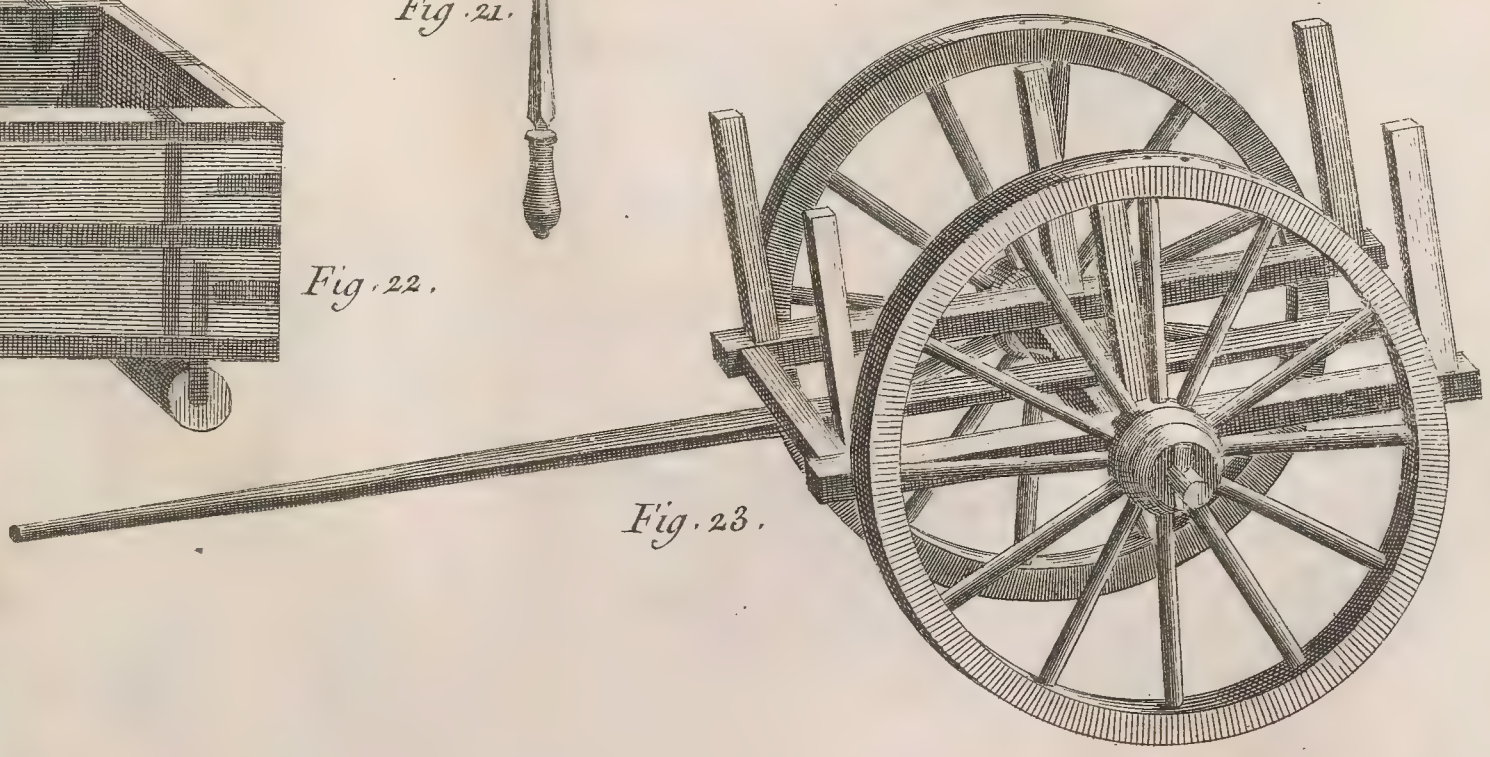


Fig. 23.



Goußier Del.

Benard Fecit.

Mineralogie, *Instrumens des Mines.*

Fig. 24. a

Fig. 25. b

Fig. 26 c c c

Fig. 27. d

Fig 28

Fig. 29. f

Fig. 30. g

Fig. 31. h

Fig. 32 i

Fig. 33.

Fig. 34. l

Fig. 35. m

Fig. 36. n

Fig. 37.

Fig. 38.

Fig. 39.

Fig. 40.

Fig. 41.

Fig. 42.

Fig. 43.

Fig. 44.

Fig. 45.

Fig. 46.

Fig. 47.

Fig. 48.

Fig. 49.

Fig. 50.

Fig. 51.

Fig. 52.

Fig. 53. o

Fig. 54. p

Fig. 55. q

Fig. 56.

Fig. 57.

Fig. 58.

Fig. 59

Fig. 60.

Fig. 61.

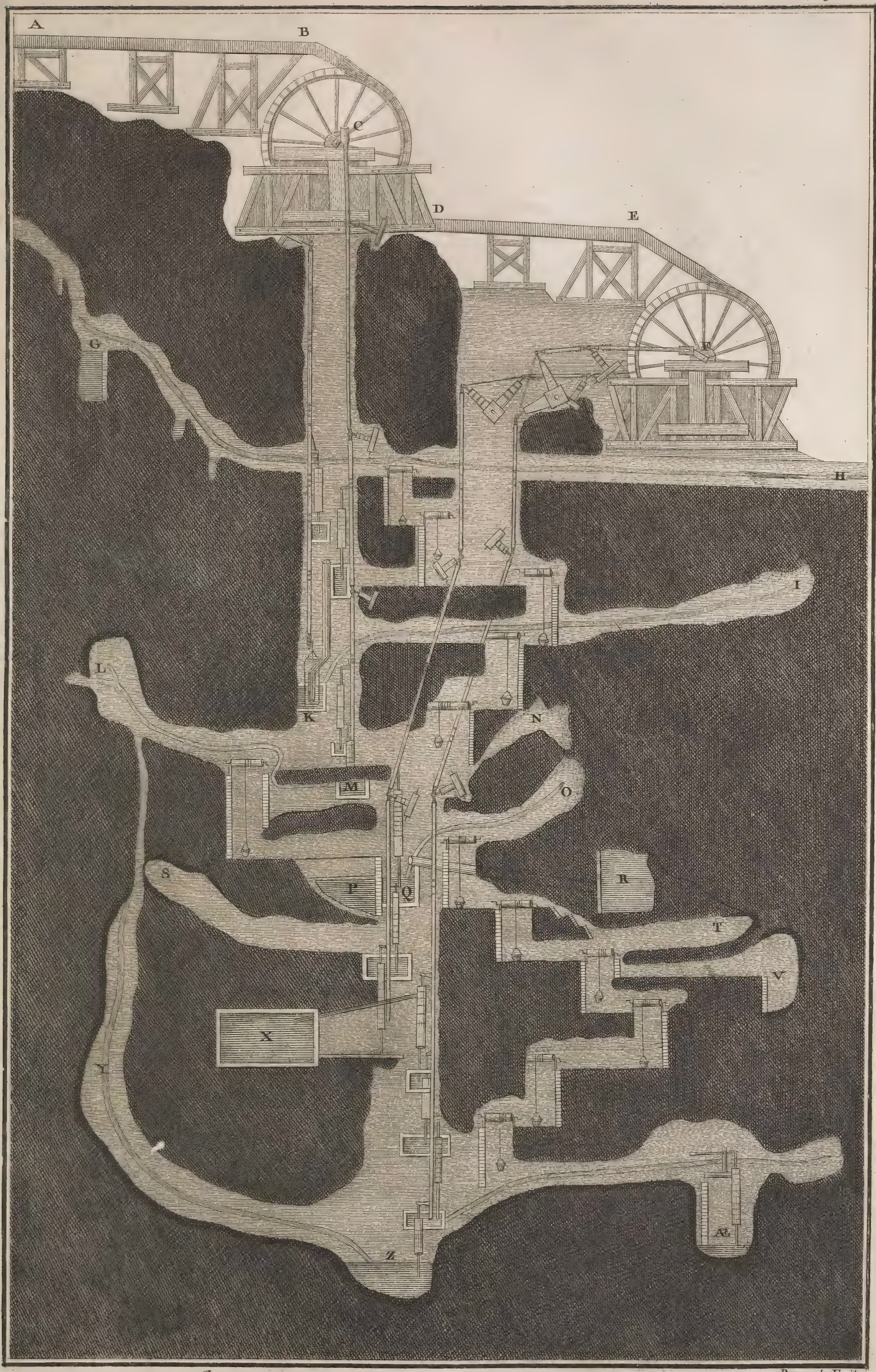
Fig. 62.

Fig. 63.

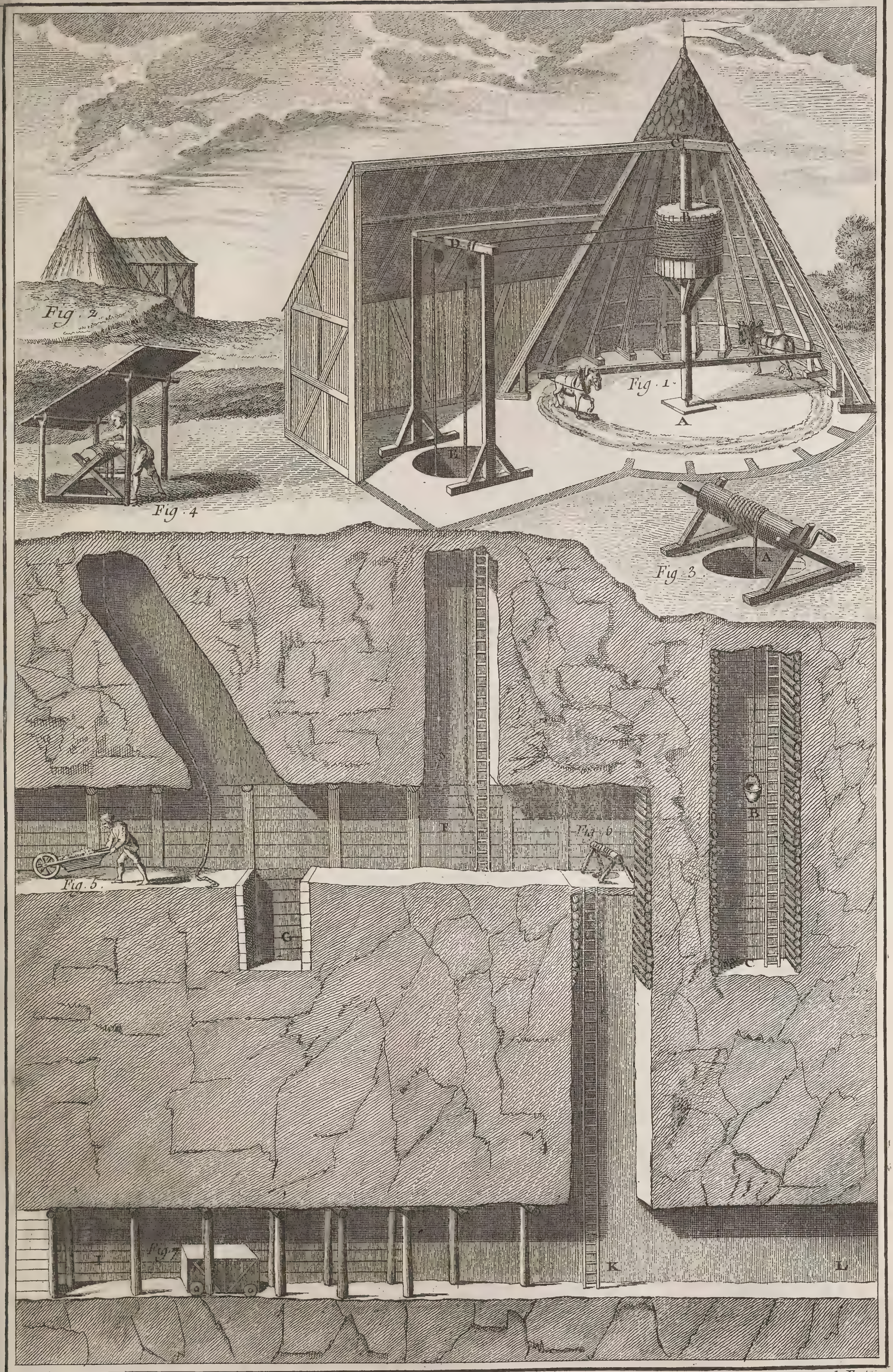
Goußier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, *Instrumens des Mineurs.*



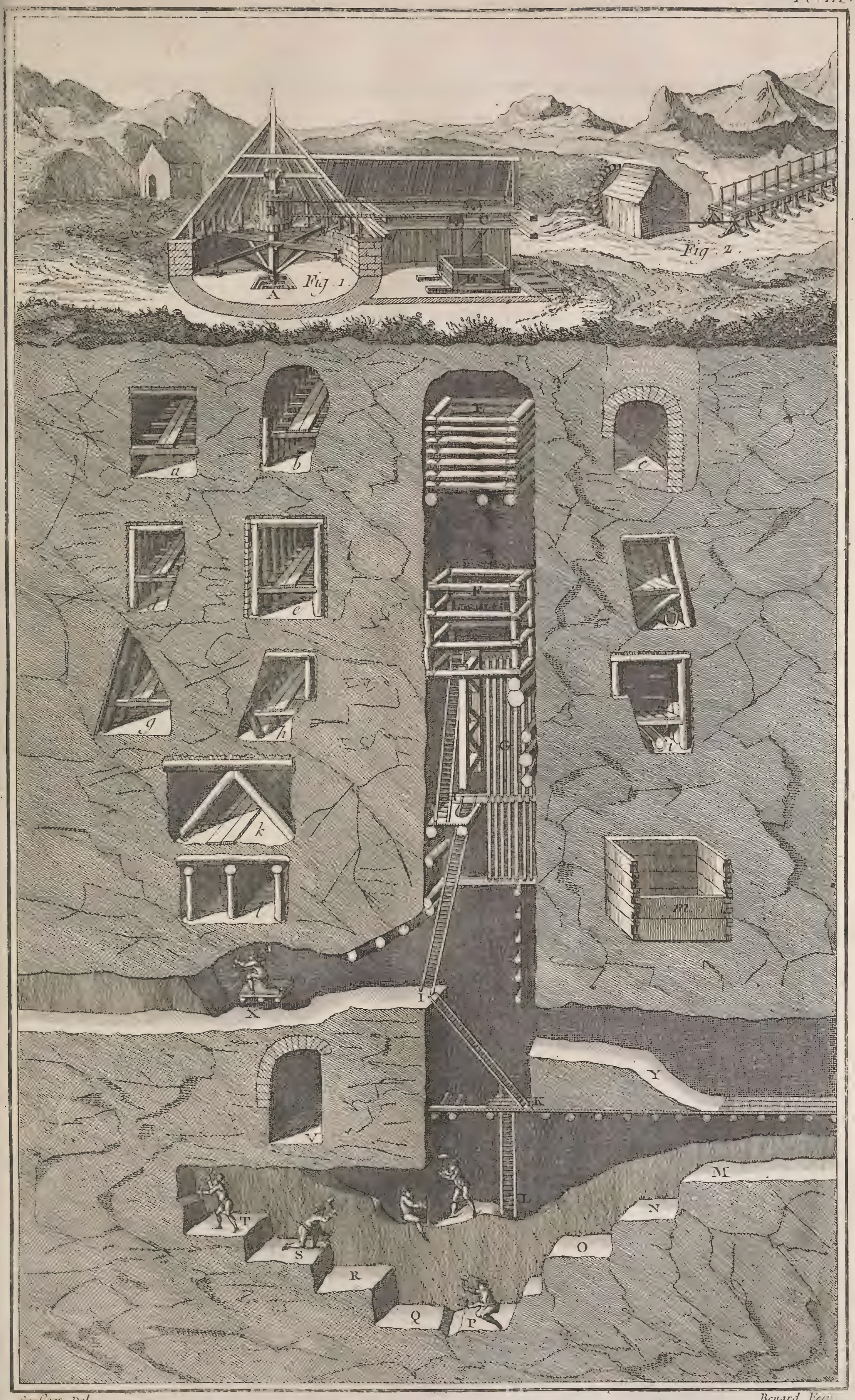
Minéralogie, *Disposition des Machines servant aux Epuisements.*



Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, coupe d'une Mine.



Goussier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, coupe d'une Mine.

HISTOIRE NATURELLE.

MÉTALLURGIE.

Lavoir & Bocard, contenant une Planche.

CEs machines ſervent à ſéparer le minerai de ſa gangue, ou des terres ou pierres avec leſquelles il peut être mêlé.

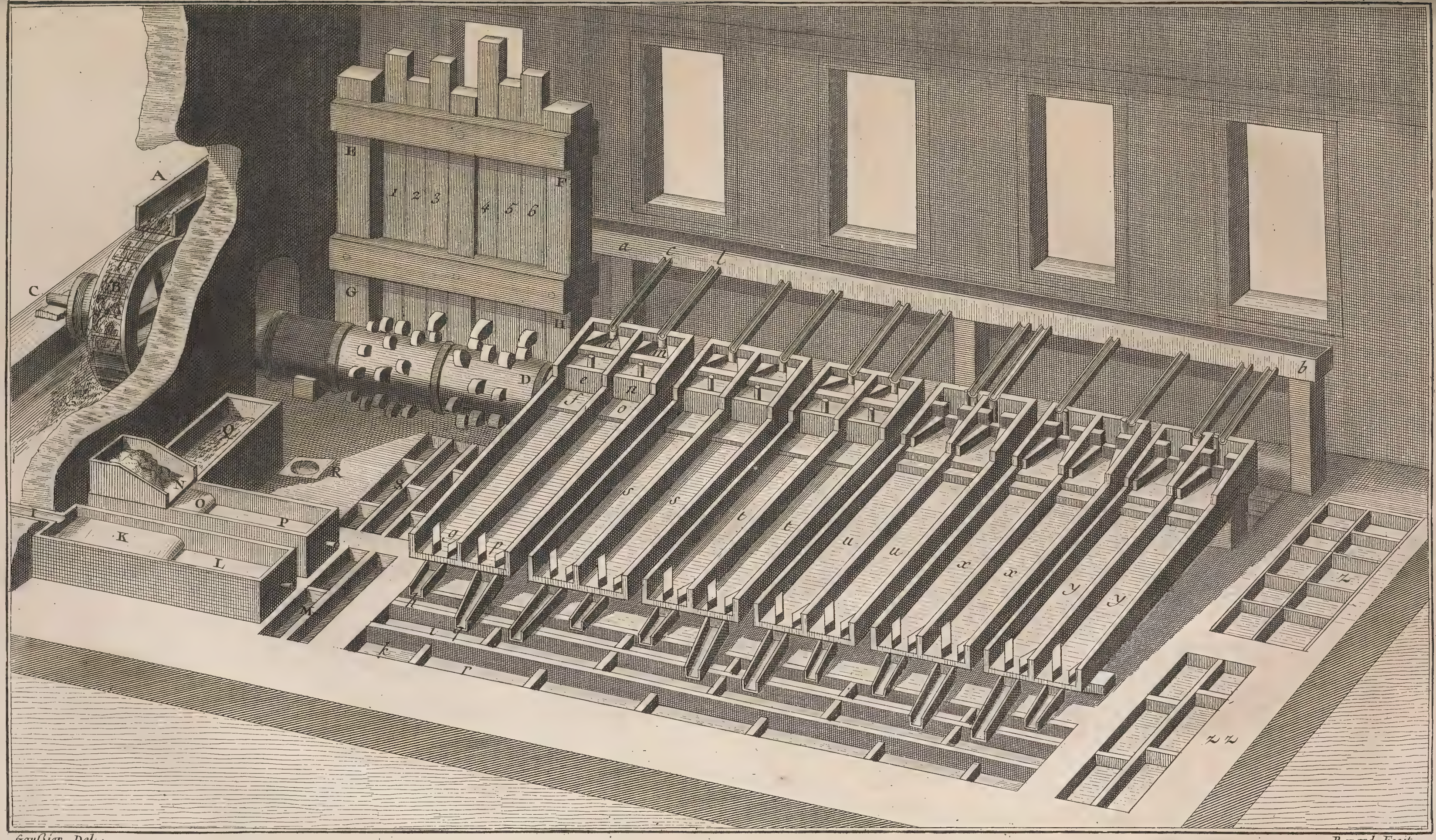
Le bocard eſt compoſé de pluſieurs pilons garnis de boites de fonte de fer à leur partie inférieure, qui ſont alternativement relevés par les cames de l'arbre d'une roue que l'eau fait tourner. A canal qui amene l'eau ſur la roue à augets. B C D l'arbre de la roue. E G, F H les deux montans du Bocard. E F, G H les moiſes qui ſervent de guides aux pilons. 1, 2, 3, 4, 5, 6, les pilons dont les uns ſont relevés & les autres abaiſſés dans l'auge ou mortier qui contient ce minerai. I petit canal qui amene l'eau dans la caiſſe K L, dans laquelle on fait le triage des morceaux de minerai. K plan incliné ſur lequel ſe fait cette opération. L fond de la caiſſe fermé par une bonde que l'on ouvre pour laiſſer paſſer la diſſolution dans la caiſſe M où elle dépoſe le minerai; auprès eſt une ſemblable caiſſe O P, au-deſſus de laquelle on en voit une autre N qui n'a que trois côtés; c'eſt de cette caiſſe ou van que l'on fait tomber petit-à-petit la mine dont elle eſt remplie ſur le plan incliné O, où un courant renouvellé ſans ceſſe en détrempe les parties ſolubles qui ſe rendent dans le fond de la caiſſe. Q caiſſe contenant les morceaux de mine qui doivent paſſer au bocard. R baſſine pour tranſporter la mine. S autres caiſſes de dépôt.

Le lavoir qui occupe le reſte de la Planche eſt compoſé de ſix tables de bois ſéparées les unes des autres, & garnies de rebords de même matiere; elles ſont poſées ſur des chantiers dans une ſituation un peu inclinée pour favoriſer l'écoulement. Chaque table eſt diviſée en deux, ſelon ſa longueur, par une cloiſon, ce qui forme douze lavoirs où la mine eſt traitée dans les uns comme dans les autres, ainſi il ſuffira d'expoſer ici le ſervice de la premiere table du bocard.

L'eau eſt amenée à tous les lavoirs par le canal *a b*, qui s'embranche, après avoir traverſé la muraille, au canal A qui amene l'eau au bocard; elle y eſt portée par les petites gouttieres *c d*, *l m*, dont l'ouverture de communication avec le canal *a b* ſe ferme avec un tampon ou cheville pour ſupprimer entierement l'eau, ou pour en graduer la quantité. L'eau reçue dans l'eſpace triangulaire *d* ou *m*, paſſe après l'avoir rempli par-deſſus la traverſe qui termine cet eſpace, & tombe ſur le minerai bocardé placé entre *d* & le petit empellement *e*, ou entre *m* & *n*, placé ſur les plans inclinés *f* & *o*, l'eau l'entraîne par-deſſous le petit empellement le long des lavoirs *f g*, *o p*, le long deſquels on promene un rable ou rabot qui acheve de délayer la mine; l'eau qui entraîne les matieres étrangeres ſort en *g* & *p*, où le paſſage eſt rétréci, tombe dans les gouttieres *h*, *q*, qui la conduiſent dans les caiſſes de dépôt *i k r* qui ſont au-deſſous; on raſſemble alors le minerai qui eſt reſté ſur la table du lavoir, & on recharge les eſpaces *d e*, *m n*, pour continuer la même opération que l'on réitere autant de fois qu'il eſt néceſſaire.

Une des deux gouttieres *h*, *q* eſt plus longue que l'autre, pour porter dans des caiſſes de dépôt différentes les produits des différens lavages.

s s, *t t*, ſecond & troiſieme lavoirs ſemblables au précédent. *u u*, *x x*, *y y*, quatrieme & cinquieme lavoirs dont on a ſupprimé les palettes *e n* dans le premier, pour laiſſer voir la conſtruction & la poſition des pieces qui ſont ſur le plan incliné. *z*, *z z* caiſſes de dépôt.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Métallurgie, Lavoir et Bocard.

HISTOIRE NATURELLE.

MINÉRALOGIE.

Calcination des Mines, contenant 2 Planches.

PLANCHE Ire.

LA vignette *fig.* 1. repréſente le grillage à l'air libre. Une maſſe A B C D E F G de minerai & de bois eſt diſpoſée en forme de pyramide quadrangulaire tronquée. Le premier lit eſt de bois, le ſecond de minerai, le troiſieme de bois, le quatrieme de minerai, ainſi de ſuite alternativement. On voit à droite la roue à aubes d'une uſine à cuivre; cette roue fait agir les ſoufflets.

Fig. 2. Fourneau de calcination de Fahlun en Suede; c'eſt dans l'intérieur que l'on empile, lit par lit, le bois & le minerai que l'on veut griller.

3. Autre maniere plus ordinaire de conſtruire le même fourneau; dans l'une & l'autre de ces conſtructions les murs d'enceinte & les cloiſons peuvent avoir plus d'élévation que l'on n'en a donné dans les figures.

4. Fourneau de grillage de forme quarrée; on a fracturé un des murs pour laiſſer voir l'intérieur & les ſoupiraux *a a a*; il doit auſſi y avoir de ſemblables ſoupiraux au bas des longs côtés du fourneau; en ouvrant ou fermant ſelon le beſoin ces ſoupiraux ou regiſtres, on fait que le feu ſe porte également & en même tems dans toute la capacité du fourneau.

5. Plan du fourneau de grillage ou de calcination de Freyberg en Saxe, pris à la hauteur des murs à la baſe des douze piliers de briques qui ſoutiennent le toit dont ce fourneau eſt couvert. A A l'aire du fourneau pavée de briques. B la porte.

PLANCHE II.

5. n°. 2. Elévation de la face antérieure du fourneau à-travers laquelle on voit le mur poſtérieur & un des regiſtres; le toit qui eſt ſoutenu par douze piliers de briques eſt percé à ſon centre C: cette ouverture par laquelle la fumée & les vapeurs arſenicales & ſulphureuſes s'échappent, eſt recouverte par un autre petit toit A, ſoutenu par quatre poteaux de bois aſſemblés à la charpente du grand comble.

5. n°. 3. Coupe du même fourneau par ſon centre & par deux des regiſtres latéraux *x y*. 1, 2, 3, 4, 5 les regiſtres ou ſoupiraux pratiqués au mur poſtérieur; on voit par cette coupe comment la charpente du toit eſt conſtruite. C ouverture pour la ſortie des vapeurs. A petit toit au-deſſus de l'ouverture du premier.

4. Elévation perſpective du fourneau de grillage & de calcination du Tillot en Lorraine; ce fourneau qui eſt recouvert d'un toit en auvent eſt diviſé en pluſieurs parties par des cloiſons qui ſont quelquefois au nombre de douze; c'eſt dans ces ſéparations que l'on empile le bois & la mine pour la griller, ainſi qu'il eſt dit à l'article *Cuivre*.

5. Plan au rez-de-chauſſée du même fourneau.

Fig. 2

Fig. 3

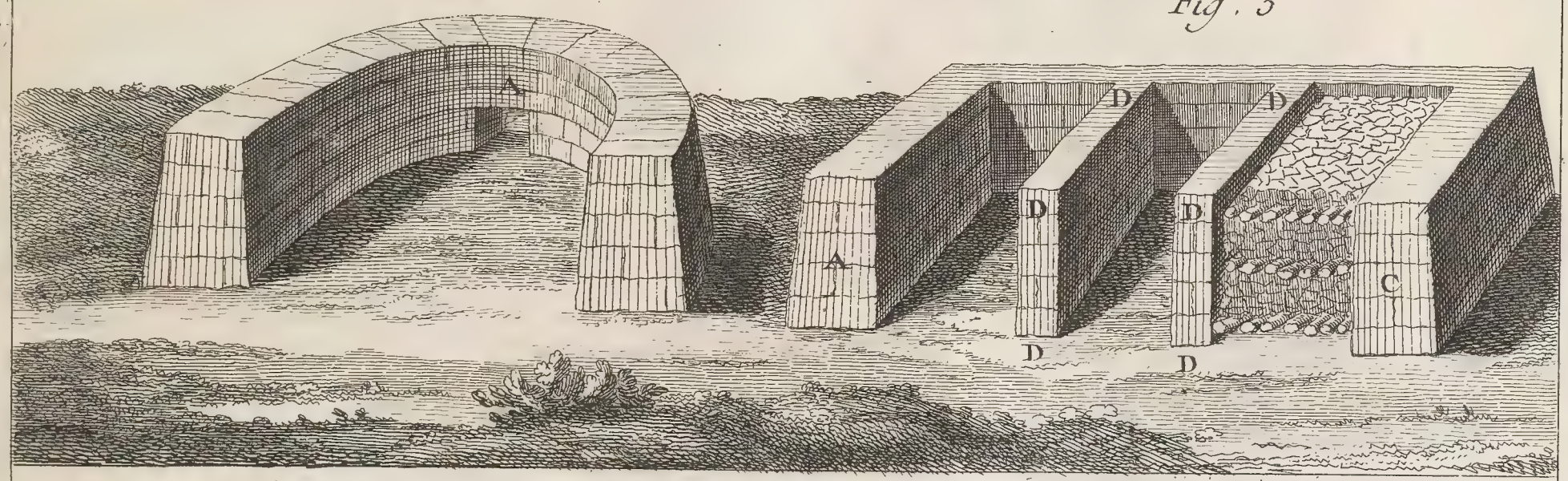


Fig. 4.

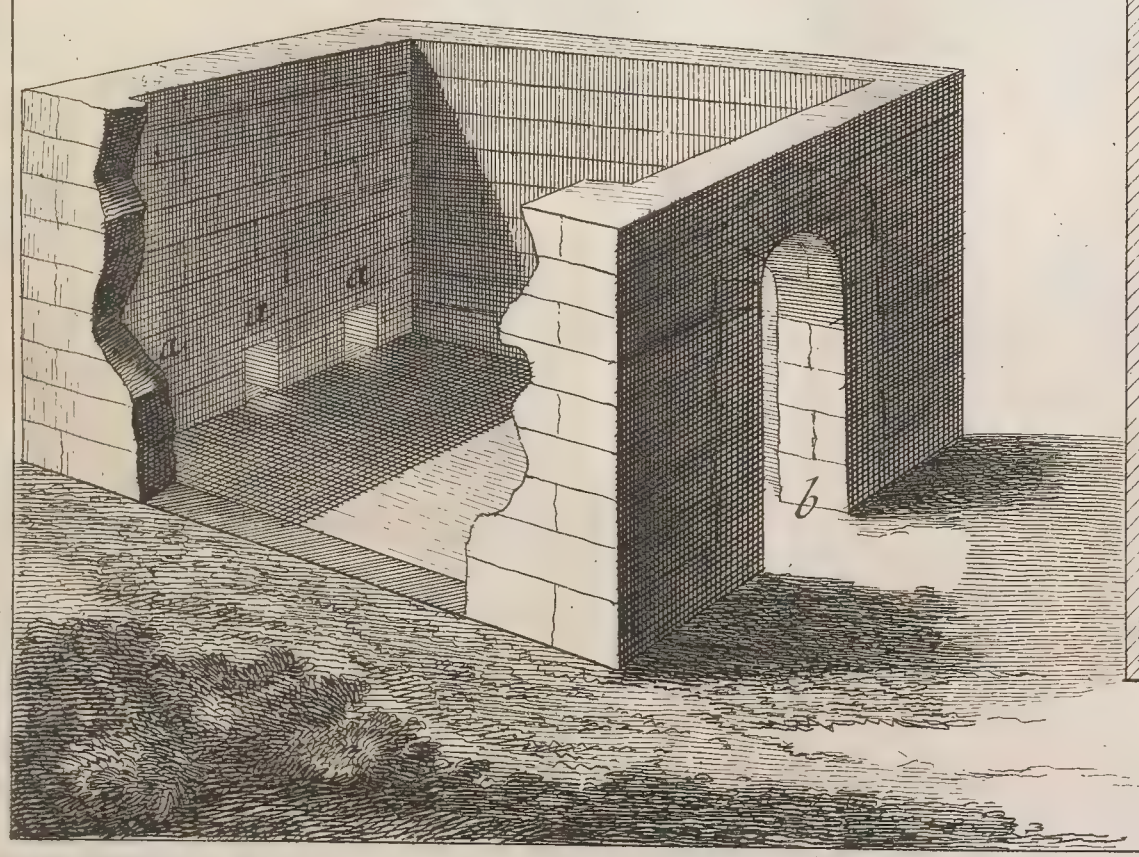
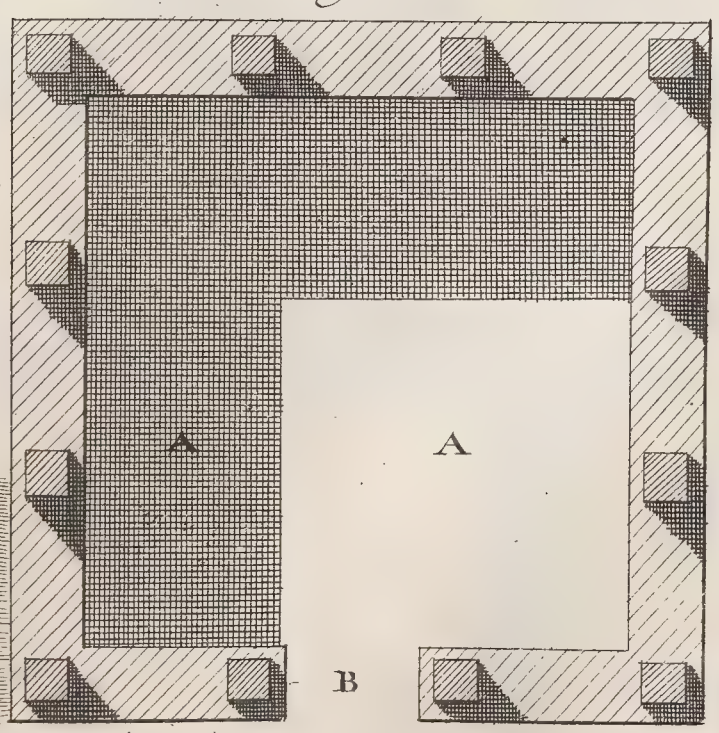


Fig. 5



Goussier Del

Benard Fecit.

Minéralogie,

Calcination des Mines.

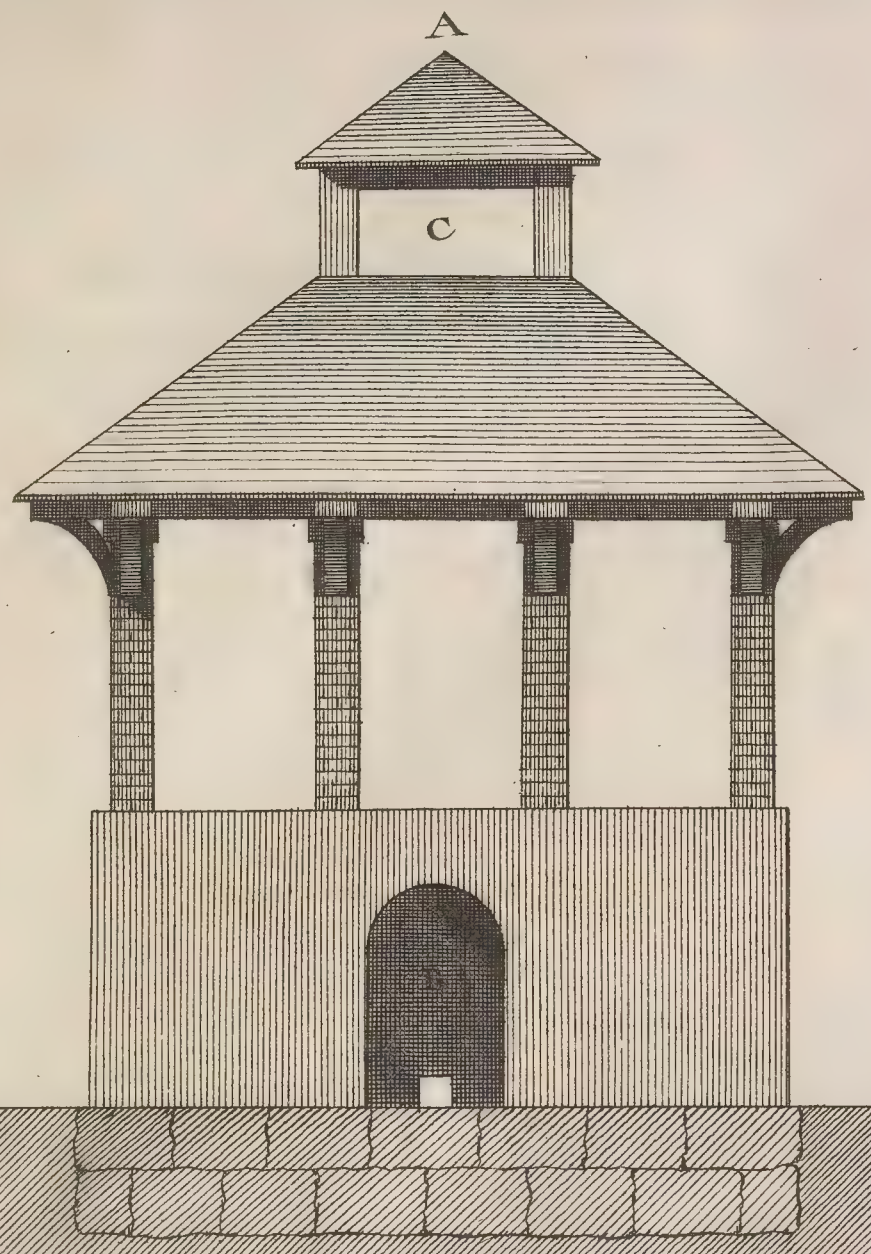


Fig. 5. n° 2.

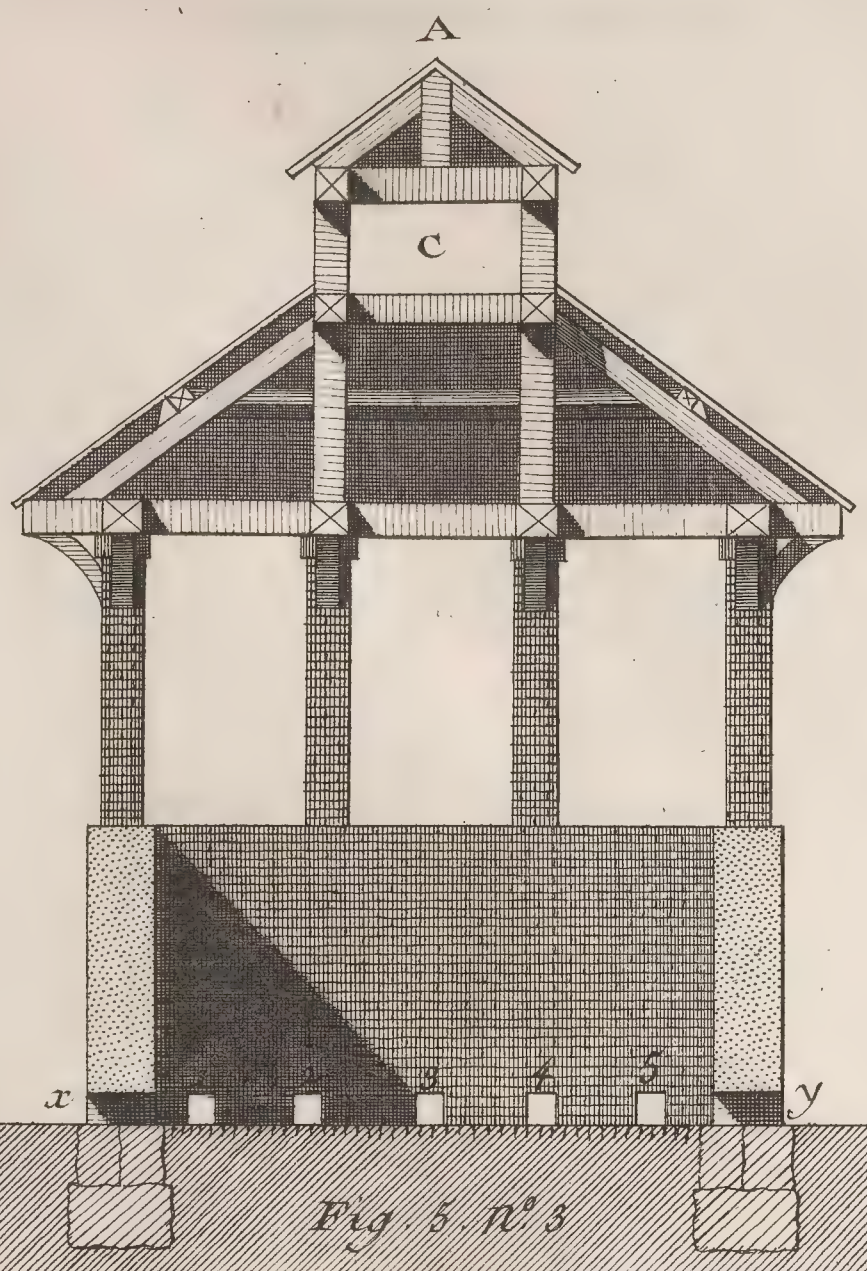


Fig. 5. n° 3

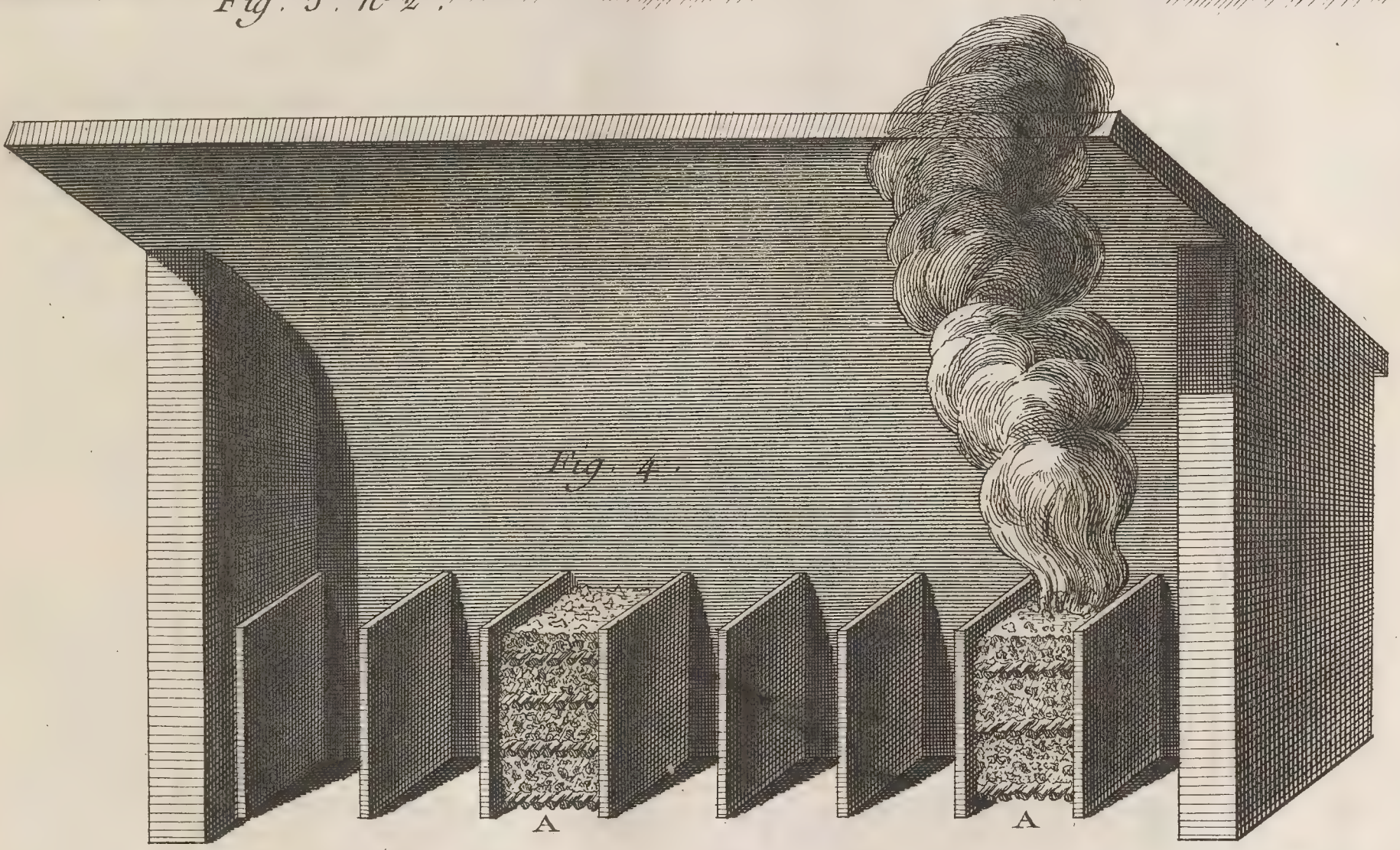


Fig. 4.

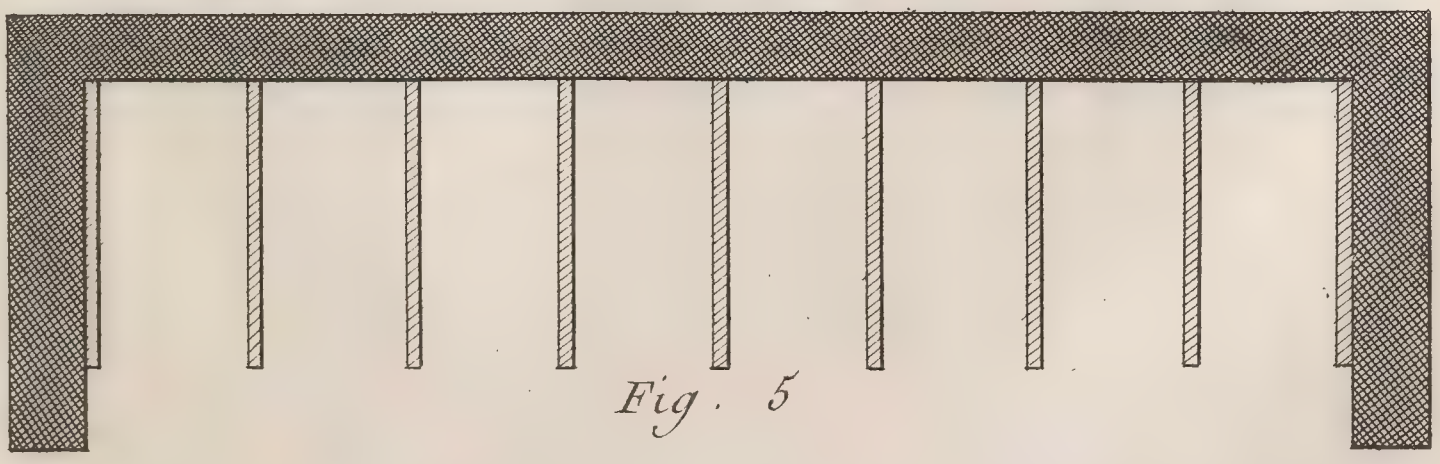


Fig. 5

Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie,

Calcination des Mines.

HISTOIRE NATURELLE.

MINERALOGIE ET METALLURGIE.

Mercure, contenant une Planche.

LA vignette repréſente les opérations que l'on pratique pour extraire ou revivifier le mercure du cinabre; cette figure eſt tirée d'Agricola.

Fig. 1. Ouvrier qui tamponne & bouche un pot de terre tenant lieu de cornue, avec de la mouſſe, pour retenir le minerai concaſſé dont le vaſe eſt rempli, & l'empêcher de ſe répandre, lorſqu'il renverſera cette eſpece de cornue ſur un des vaſes ou récipiens G, que l'on voit auprès de lui, & auquel la cornue doit être lutée. F G cornue lutée ſur ſon récipient.

2. Ouvrier qui avec une longue perche attiſe le feu par le moyen duquel la diſtillation *per deſcenſum* ſe fait. Les cornues F montées ſur leurs récipiens G, garnies de mouſſe & lutées comme il a été dit, ſont placées dans le foyer ou fourneau, qui eſt une place unie entourée de pierres, qui forment comme une muraille un peu plus élevée que le haut des cornues ou cuines dans leſquelles le minerai eſt renfermé; on enſable les récipiens & l'on entoure les cornues de pouſſiere de charbon, on recouvre le tout de longues perches ou rondins, qui portent par leurs extrémités ſur les murs des longs côtés du fourneau, ce qui forme comme une grille qui ne touche point aux cornues; ſur cette grille on place le bois ou les fagots que l'on allume; l'ardeur du feu volatiliſe le mercure, qui abandonne ſa mine, paſſe en vapeurs à travers la mouſſe qui ferme la cornue, & ſe raſſemble dans le récipient, où il ſe condenſe par la fraîcheur du ſable dans lequel les récipiens ſont enterrés; l'ouvrier qui conduit le feu doit toujours prendre le deſſus du vent pour éviter les vapeurs dangereuſes & arſenicales qui s'élevent avec la fumée. A B B les rondins qui forment la grille dont on a parlé. C fourneau vuide.

3. Fourneau rempli de cornues montées ſur leurs récipiens & non couvertes par la grille de bois. D D D parois ou murs du fourneau. F F F F & C cornues ou cuines montées ſur leurs récipiens qui ſont enſablés.

4. F F F nombre de cornues placées à la proximité de l'ouvrier *fig.* 1.

Bas de la Planche.

Elévation perſpective, coupe & plan du fourneau pour extraire le mercure du cinabre de la mine d'Almaden en Eſpagne.

5. Elévation perſpective des fourneaux ſervant à la ſéparation du mercure.

A Les deux fourneaux joints enſemble dans leſquels on arrange les morceaux de mine de cinabre dont on veut extraire le mercure.

B Porte d'un des deux fourneaux repréſentée ouverte; le ſeuil de cette porte eſt au niveau de la grille, elle ſert de paſſage pour charger cette grille avec les morceaux de mine; la grille eſt conſtruite en briques.

C & C Dômes des deux fourneaux, par leſquels on acheve de les charger: on ferme leur ouverture avec des briques lutées d'argile; on ferme de la même maniere les portes B du fourneau.

D D Tuyaux des cheminées des deux fourneaux.

E E Ouvertures au nombre de ſeize, dans leſquelles s'embouchent les aludels qui y ſont lutés.

F F F F Terraſſes inclinées en ſens oppoſé, ſur leſquelles on arrange les aludels par leſquels ſe fait la communication des fourneaux A aux chambres K qui ſervent de récipiens.

G Eſcalier pour monter à la terraſſe.

H H Un rang d'aludels qui ſont lutés les uns aux autres, d'un bout aux ſoupiraux des fourneaux, & de l'autre aux ſoupiraux L L L des chambres K qui ſervent de récipiens.

I Aludels entaſſés dont on doit former d'autres rangs.

K Bâtiment diviſé en quatre chambres, dans leſquelles ſe raſſemblent & ſe condenſent les vapeurs qui y ſont conduites par les rangs d'aludels.

L L L Seize ſoupiraux des chambres qui ſervent de récipiens, auxquels s'embouchent les ſeize rangs d'aludels qui établiſſent la communication du fourneau aux chambres qui leur ſont oppoſées.

M M M M Fenêtres par leſquelles on entre dans les chambres; ces fenêtres ſont fermées avec des briques lutées d'argile pendant la durée de l'opération.

N N N N Cheminées par leſquelles s'échappe la vapeur ſuperflue qui eſt amenée par les aludels, après qu'elle a dépoſé les parties mercurielles dont elle étoit chargée.

6. Coupe longitudinale du fourneau par le milieu de l'ouverture du cendrier ou foyer.

A Ouverture du foyer ou cendrier par laquelle on introduit le bois.

B Le bois enflammé.

D La grille conſtruite en briques & non en fer, comme la figure la repréſente, ſur laquelle le minerai eſt empilé.

C Ouverture du dôme du fourneau.

E Aludels aſſemblés à un des ſoupiraux du fourneau; on voit par cette figure comment la fumée du bois s'échappe par la cheminée pratiquée dans l'épaiſſeur du mur ſans traverſer l'intérieur du fourneau.

7. Elévation perſpective du fourneau du côté des portes par leſquelles on fait le feu.

A A Ouvertures des cendriers au-deſſous de la grille; c'eſt par ces ouvertures qui reſtent toujours ouvertes, que l'on introduit les matieres combuſtibles.

B Porte pour charger le fourneau; on ferme cette ouverture avec des briques & de l'argile.

K K Bâtiment qui contient les quatre chambres qui ſervent de récipiens.

8. Plan des fourneaux pris au rez-de-chauſſée & au niveau de la grille. A A portes des cendriers. B B portes pour charger le fourneau. C C intérieur des fourneaux. E E 8 E les ſeize ſoupiraux.

Fig. 1.

Fig. 2

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

Fig. 7.

Fig. 8.

Goußier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie et Métallurgie, Mercure

HISTOIRE NATURELLE.

MINE'RALOGIE ET ME'TALLURGIE.

Travail de l'or, contenant 3 Planches.

PLANCHE Iere.

LA Vignette repréſente la coupe d'une mine, les galeries, le travail des Mineurs & le tirage de la mine.

Fig. A B C C Vaiſſeau de cuivre pur & bien rafiné. Sa partie inférieure A eſt en forme de poîle. Sa partie ſupérieure B eſt cerclée de fer ou de cuivre, & ce cercle doit avoir les deux anſes C C, afin d'y aſſeoir le pont du moulinet. C'eſt dans ce vaſe qu'on fait bénéficier l'or & l'argent.

D E Moulinet, il eſt de bois léger. E montre une de ſes quatre ailes avec des dents inégales.

F Une des feuilles de cuivre dont le vaiſſeau A B C C eſt compoſé.

G H Barre de cuivre avec le dé ſur lequel tourne le moulinet.

H Dé, il eſt de bronze; il s'attache ſur la barre de cuivre de deux doigts de largeur G H. Cette barre a un demi-doigt d'épaiſſeur, & pour longueur le diametre du fond du vaiſſeau ſur lequel il faut l'aſſeoir fixement; le pont ſe poſe dans les anſes, & s'arrête avec des coins.

I, K; L, L montre le pont I, les trous pour les anſes K, le trou par où entre le moulinet L.

M Manivelle.

N O Petit anneau de fer avec ſon manche de bois. Cet outil ſert à mouvoir la manivelle. C'eſt dans ce vaiſſeau & par ce moyen qu'eſt agité le métal avec le vif argent & l'eau bouillante. Ces vaiſſeaux & ſes pareils s'ajuſtent enſuite ſur le fourneau que nous allons décrire.

K I, I, I K, H H H, A B A C & F G G E D E G G F A B C montrent le fourneau dont il s'agit. Il eſt de brique; ſa forme eſt en bahut. A arcs ſur leſquels on fonde la ſole du fourneau. B porte par laquelle on donne le feu. C porte par laquelle on retire les cendres. D la grille. E E deux murs avec leurs fenêtres par où le feu ſe communique aux deux côtés. F F ſole du fourneau. G concavités ſous chaque vaſe avec un trou dans le milieu pour ſervir d'écoulement au vif-argent, ſi ces vaſes venoient à ſe rompre. H fenêtres par où l'on met le métal à calciner. I, I, I vaſes. K K cheminées. L grande porte du fourneau pour arranger le métal. Par ce fourneau on épargne les frais de la calcination, puiſqu'on y met les matieres en pain, & qu'elles ſe calcinent pendant la durée d'un autre travail & au même feu.

PLANCHE II.

Le haut de la Planche montre le moulin où par la trituration continue de la mine avec le vif-argent, le vif-argent ſe ſaiſit de l'or.

1. Ouvrier qui ramaſſe de la mine.
2. Ouvrier qui porte de l'eau dans les baquets.

Ou l'on calcine en pierre; ou l'on calcine en farine; l'on calcine en farine ou par le reverbere, ou par grillage.

4. La ſole du fourneau de reverbere.

B C C La ſole, ſur arcs, du fourneau de grillage.

C C C Les portes à donner feu & à retirer les cendres.

E D C C Vergettes ou petites barres de fer, & la ſole du fourneau quarré.

E D C La ſole du fourneau rond & les vergettes.

C C G H Le fourneau quarré.

H La cheminée.

C H F Le fourneau rond.

A E F G H I L Le fourneau où l'on ſépare & rafine le métal: les murailles ſur leſquelles on fond le fourneau à rafiner & à ſéparer en fonte.

A B C D La ſole de ce fourneau. C en eſt la grille. D l'ouverture pour la flamme.

K L E G H montre en E la porte du fourneau.

A E G H I L montre en F la porte à donner feu.

Dans ces différentes figures, G la porte de l'air. H la porte du cendrier. I la cheminée. K un évent. L ouverture ou porte ronde au haut du fourneau. Ces derniers fourneaux ſervent à ſéparer le cuivre de l'argent.

PLANCHE III.

Le haut de la Planche montre le calcinage & la fonte. Les *fig.* 1, 2, 3, 4. ſont occupées à brouetter, à calciner, à fondre & à ſéparer.

A Fourneau de fuſion quarré Caſtillan.

B Fourneau de fuſion rond Caſtillan.

C Guairas, fourneau de fuſion pour les mines riches; il eſt percé de trous dans toute ſa circonférence.

D E I Tocochimbo ou mouffle, fourneau de fuſion Indien. E la grande porte par où entre la mouffle. I porte du col de la mouffle.

F Mouffle.

G Porte dont on bouche celle du fourneau.

H Petite porte.

I Tampon du haut du tocochimbo.

A B & A B Fourneau à ſéparer l'argent d'avec le cuivre. B B canaux par où coule l'argent avec le plomb.

C Foſſe dans la terre.

D Briques dont on environne la foſſe.

A E Events.

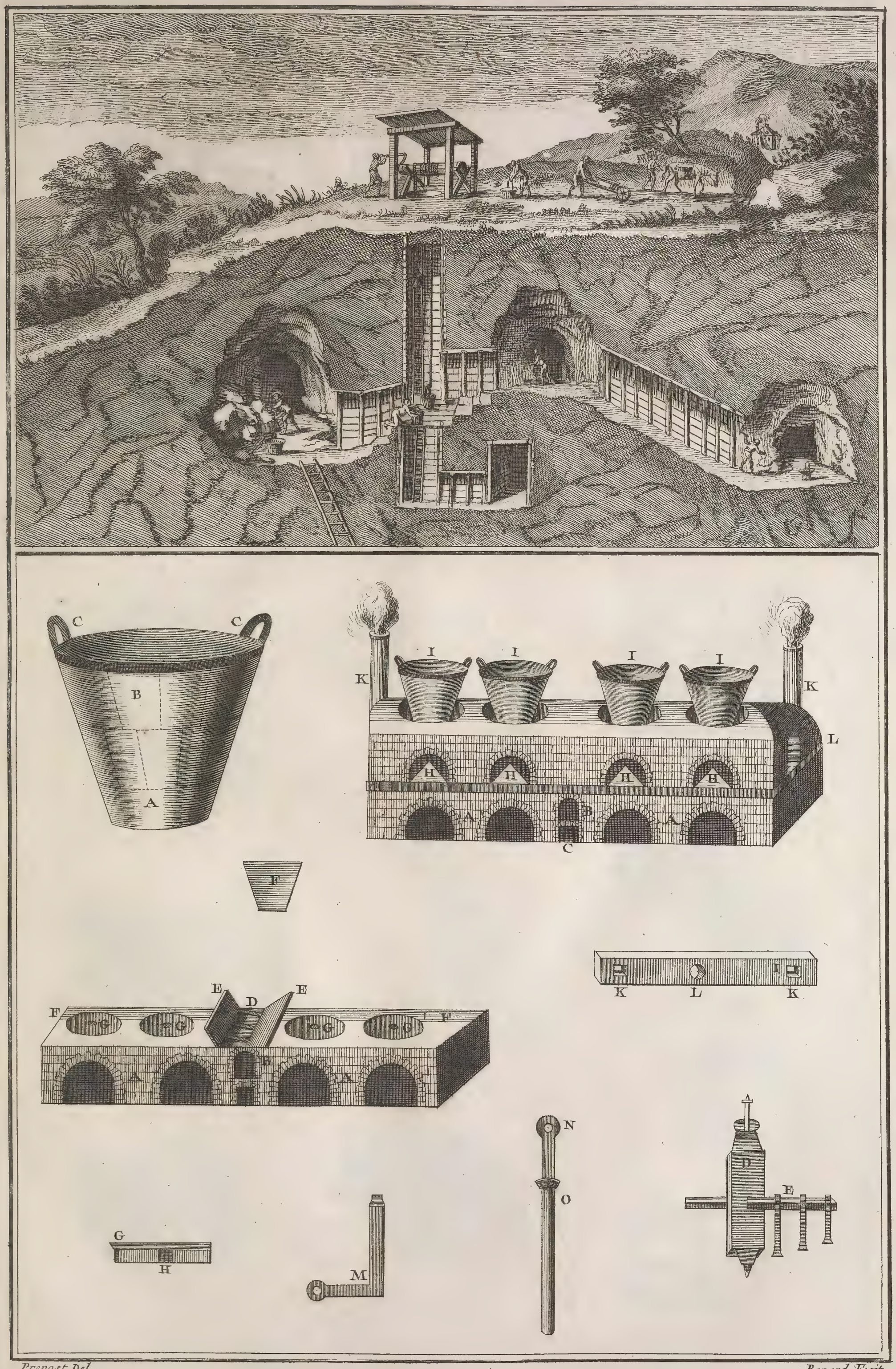
F Canal du fourneau de reverbere.

C, C Moules de coupelles.

D E, D Moule d'enhaut. E ce qui entre dans le moule d'enbas.

G Pierre unie ſur laquelle on preſſe la coupelle.

H Petite maſſe à preſſer.



Prevost Del.

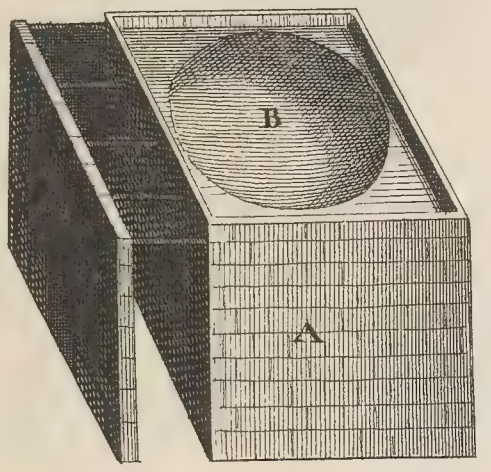
Benard Fecit.

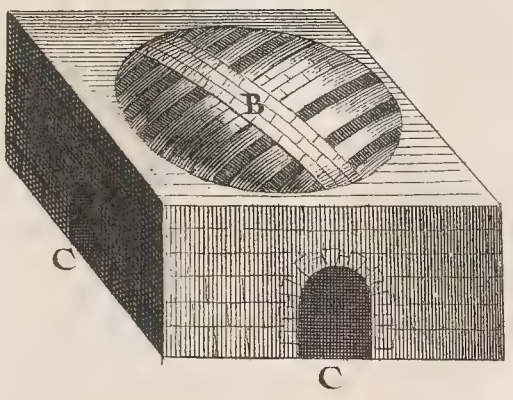
Minéralogie et Métallurgie,

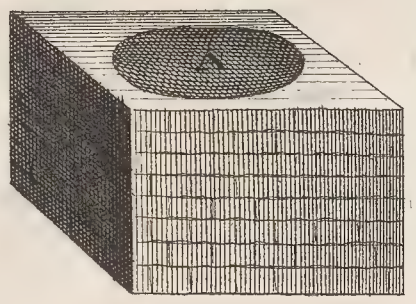
Or, coupe d'une Mine; Tirage de la Mine.

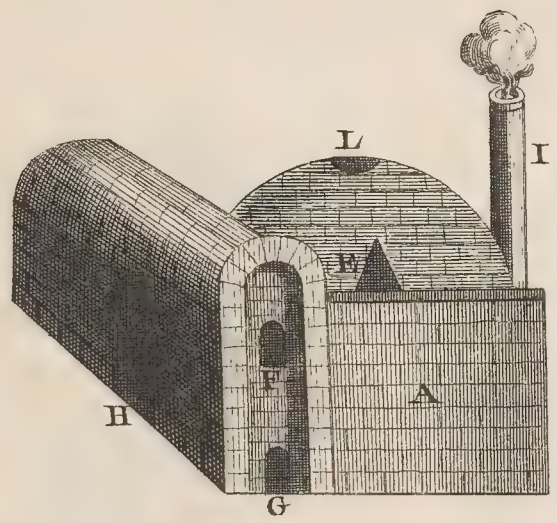
Fig. 1.

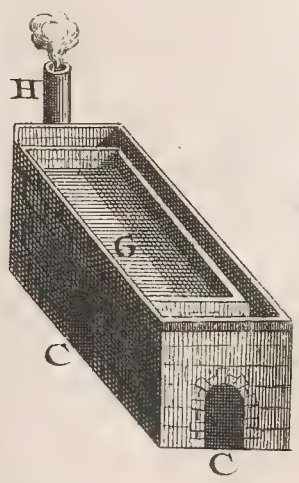
Fig. 2.

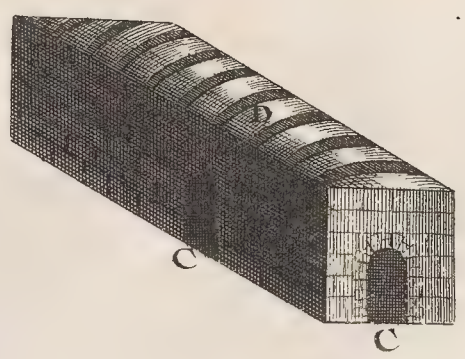


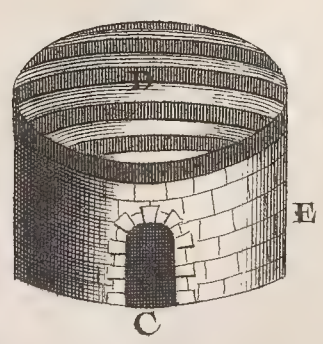


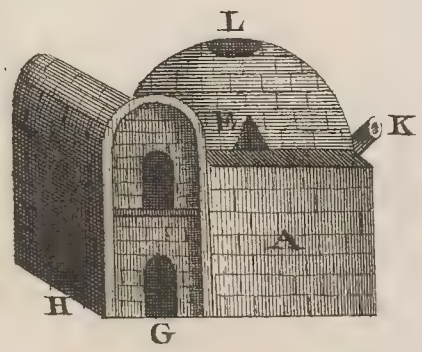


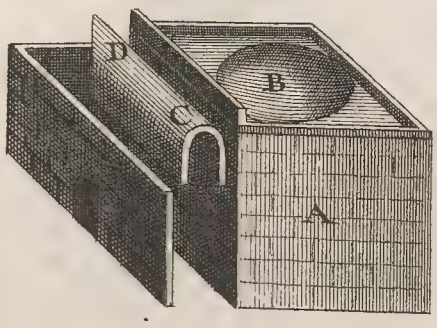


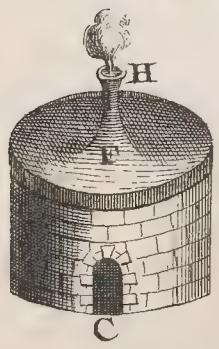












Prevost Del.

Benard Fecit.

Mineralogie et Métallurgie,

Or, Pilage et Lavage de la Mine.

Prevost Del.

Benard Fecit.

Minéralogie et Métallurgie, or, Calcinage et Fonte.

HISTOIRE NATURELLE.

MÉTALLURGIE.

Travail du cuivre, contenant 10 Planches qui équivalent à 11 à cauſe d'une double.

ON trouvera ce qui concerne le grillage de la mine de cuivre dans les premieres Planches de la Minéralogie.

PLANCHE Ire.

Plan, élévation & coupes du haut fourneau de Freiberg.

La hauteur de ce fourneau, fondé en maçonnerie, eſt de dix-huit piés huit pouces depuis la pierre du couvercle des ſoupiraux pour évaporer l'humidité du terre-plein, juſqu'à l'endroit où on charge le fourneau; il y a huit piés & demi depuis le baſſin de réception juſqu'au même endroit, la profondeur ou longueur de ce fourneau au niveau de la tuyere, eſt de cinq piés ſur trois piés de large; on met ſur la pierre de couvercle un pié de ſcories, & par-deſſus un ſol d'argile d'un pié d'épaiſſeur, enſuite une braſque peſante qui a ſur le devant du fourneau un pié, & près du mur mitoyen un pié neuf pouces de hauteur, enfin on y ajoute de la braſque légere ordinaire de la hauteur de trois piés ſous la tuyere, le fourneau a par-devant un baſſin de réception, & à côté de ce baſſin un autre plus petit pour recevoir ce qui coule de la percée, & pour lier enſemble ces deux baſſins on met des barres de fer que l'on ſcelle bien avant dans les murs du fourneau, au haut duquel on monte pour le charger par l'eſcalier qui ſe trouve à l'un ou des deux côtés du fourneau.

On ne poſe pas toujours la tuyere de la même façon dans ces fourneaux, dans quelques-uns elle n'eſt inclinée que de deux à trois degrés, dans d'autres elle l'eſt juſqu'à dix; cette tuyere eſt de fer & les ſoufflets ſont de cuir.

Fig. 1. Plan du fourneau au niveau du baſſin de réception. A A les deux piliers. B B le mur de derriere vis-à-vis l'embraſure duquel eſt le mur mitoyen. C C doublure du fourneau. 4 la tuyere. 4 8 le baſſin de réception. 5 la percée. 9 le foyer pour la percée. F F les ſoufflets. *ff* les buſes des ſoufflets dirigées à la tuyere. G G charpente qui ſoutient les ſoufflets & leurs baſcules. H H partie de l'arbre de la roue qui fait agir les ſoufflets; on a indiqué par des lignes ponctuées les ſoupiraux qui ſont au-deſſous du fourneau.

2. Deux coupes longitudinales du fourneau par un plan vertical qui paſſe par la tuyere. X X ligne de niveau du terrein au-deſſous de laquelle eſt la fondation du fourneau & les ſoupiraux ou évents *a* & *b* dont l'iſſue eſt en *c* dans le mur de derriere du fourneau au-deſſus des ſoufflets. 9, 9 lit de ſcories. 10, 10 lit ou ſol d'argile. 11, 11 braſque peſante. 12 braſque ordinaire dans laquelle eſt pratiqué le baſſin de réception. 4 la tuyere oppoſée à la trace 8, 7. A A les deux piliers. C C la doublure du fourneau. B B le mur mitoyen qui fait partie du mur de derriere D D du fourneau. 5, 5; 5, 5 attachement de la chemiſe ou mur de devant du fourneau.

Derriere le mur mitoyen ſont les ſoufflets de cuir F F dont les buſes *ff* ſont dirigées aux tuyeres. 4, 4 le ſoufflet à la gauche du ſpectateur eſt repréſenté fermé, celui à droite eſt repréſenté ouvert. H H partie de l'arbre de la roue; les cames de cet arbre agiſſent alternativement ſur les levées *hgc* X *gc* des ſoufflets, & en comprimant de haut en bas ces levées, ils compriment les ſoufflets au moyen des tirans *gi*; lorſque la came a quitté priſe & que le ſoufflet a expiré l'air qu'il contenoit, il eſt relevé par la baſcule *k l m*, *k l m* pour en inſpirer de nouveau: la baſcule *k m* mobile en *l* ſur un boulon eſt terminée en *m* & *m* par une auge *m* que l'on charge ſucceſſivement de différens poids afin de regler l'inſpiration du ſoufflet, de maniere que la levée *c g* ſoit en ſituation convenable pour être abaiſſée par la came ſuivante; l'autre extrémité de la baſcule eſt attachée au levier *f i* par la chaîne *k i*; tout cet équipage eſt ſupporté par une charpente X G, dont les montans ſervent de guides aux levées *c g*.

3. Elévation de la face antérieure du fourneau; la ligne X X marque le niveau du terrein. *a* un des ſoupiraux pour évaporer l'humidité. 6 pierre de couvercle. 9 9 lit de ſcories. 10 lit d'argile. 11, 11 lit de braſque peſante. 12 lit de braſque ordinaire dans laquelle le baſſin eſt formé. 4 la tuyere. 5, 5, 5, 5 la chemiſe ou devant du fourneau, dont A, A ſont les piliers.

PLANCHE II. & III.

1. Fourneau à manche pour la fuſion du cuivre en Saxe. *h* maſſif de glaiſe. *g* la caſſe. *c* couche de charbon pulvériſé.
2. Coupe du même fourneau à manche. *f* la forme. *e* charbon pulvériſé. *d* maſſif de glaiſe. *c* foyer aux ſcories. 6 pierre qui couvre. *a* évents.
3. Même fourneau vû par devant; les mêmes lettres déſignent les mêmes parties qu'aux figures précédentes; quant aux ſoufflets, à la maniere de les faire aller & le reſte de l'équipage, comme aux groſſes forges.
4. Fourneau de grillage pour dégager le ſoufre en Saxe. *a* ſol ſur lequel on met la matiere à griller. *b* mur. *c* ſoupiraux à ouverture pour la fumée. *e* cheminée. *f* ouverture qui donne dans les ſoupiraux.
5. Plan géométral du même fourneau.
6. Fourneau pour la premiere fonte du cuivre. *k*, *k* mur d'appui. *l l* murs de côté & d'appui. *h* devant du fourneau. *g* caſſe.
7. Coupe & profil du même fourneau. *k k* murs d'appui du derriere. *l l* murs de côté & d'appui. *i* tuyere. *f* maſſe de glaiſe en talut pour faciliter l'écoulement de la matiere en fuſion. *h* mur antérieur. *g* caſſe. *e* charbon pulvériſé. *d* maſſif de terre glaiſe. *c* foyer aux ſcories. *a a* évents.
8. Plan géométral du même fourneau *fig.* 6.

   Les mêmes lettres déſignent les mêmes parties qu'au figures précédentes.
9. Le même fourneau vû par devant, où les mêmes lettres ſont appliquées aux mêmes objets qu'aux autres figures.

PLANCHE IV.

Fourneau d'affinage en Saxe; c'eſt un fourneau de reverbere auquel on a adapté deux ſoufflets: on donne à la baſe de ce fourneau onze à douze piés de diametre, & au-dedans de ce foyer huit piés ſix pouces; ſous la baſe on fait un grand canal en croix pour faire ſortir l'humidité du ſol; il y a encore huit autres petits canaux dirigés vers le centre, leſquels traverſent l'épaiſſeur de la muraille. Après qu'on a couvert le grand canal dont il a été parlé, on recouvre d'un lit de ſcories de ſix pouces d'épaiſſeur, ſur lequel on fait un lit d'argile ou de briques, ſur ce ſecond lit on forme un premier lit de cendres qui y reſte toujours, c'eſt ſur ce lit que l'on forme la coupelle avec d'autres cendres chaque fois que l'on veut affiner.

Le dôme du fourneau eſt un chapeau de fer qui a intérieurement un grand nombre de crochets de fer qui y ſont rivés; ces crochets ſervent à retenir un enduit de terre graſſe mêlée & paitrie avec de la bourre & du foin, ce lit garantit le fer de l'action du feu; le dôme eſt ſuſpendu avec des chaînes de fer à un grueau ou potence, au moyen de laquelle on peut l'enlever & l'écarter pour laiſſer refroidir le fourneau après que l'affinage eſt achevé.

1. Plan du fourneau à différentes hauteurs. A B, C D canaux pour évaporer l'humidité indiqués par des lignes ponctuées. E F mur de derriere du fourneau, derriere lequel ſont placés les ſoufflets

& l'arbre de roue à l'eau qui les fait agir. G G les tuyeres qui reçoivent les buſes des ſoufflets. H I K la chauffe. H l'entrée du cendrier. I K la grille ſur laquelle on met le bois que l'on ferme avec une porte de fer. L la voie de la litarge. M trou à feu que l'on ferme avec une porte de fer; on a projetté dans cette figure l'armature de fer qui ſoutient les feuilles de même métal dont le dôme eſt compoſé.

2. Coupe du fourneau ſelon la ligne A B du plan *fig.* 1. A D B canaux pour évaporer l'humidité de la fondation. *d* un des deux canaux ou ſoupiraux qui ſe croiſent à angles droits au centre du fourneau pour évaporer l'humidité du maſſif. *e* un des huit petits canaux qui traverſent l'épaiſſeur de la muraille pour laiſſer une iſſue aux vapeurs des différentes couches qui compoſent l'aire du fourneau. 1 pierre de couvercle. 2, 2 lits de ſcories. 3 lit de briques ou d'argile. 4 4 lit de cendres ſur lequel on en forme un ſecond qui eſt la coupelle. 5 place que le plomb doit occuper. *g g* ouvertures ou tuyeres pour paſſer les buſes des ſoufflets. K I la grille de la chauffe ſur laquelle on met le bois. H ouverture du cendrier.

3. Autre coupe du fourneau par la tuyere ou la ligne C D du plan. *d* un des deux canaux pour évaporer l'humidité du maſſif. *e* un des huit ſoupiraux pour évaporer celle des différentes couches qui compoſent l'aire. 1 pierre de couvercle. 2, 2 lit de ſcories. 3 lit d'argile ou de briques. 4 4 lit de cendres ſur lequel on forme la coupelle. 5 place que le plomb occupe. I K ouverture de communication de la chauffe au fourneau. G la tuyere qui reçoit la buſe d'un des ſoufflets.

Le dôme ou chapeau eſt ſuſpendu par quatre chaînes de fer qui ſe réuniſſent à l'anneau *u* que le crochet *x* qui termine le levier *x y* reçoit; ce levier mobile au point R, eſt ſupporté par l'extrémité R du bras S R de la potence ou gruau tournant. D P S R l'extrémité *y* du levier *x y* eſt abaiſſée par le moyen de la chaîne *y z* pour enlever le dôme de deſſus le fourneau où il eſt luté; la mobilité de la potence ſur ſes deux pivots D P permet de l'écarter de côté pour découvrir ce fourneau, dont on retire alors le fin & dont on renouvelle la coupelle.

4. Elévation perſpective du fourneau & de la chauffe. *d d* ouvertures des deux canaux ſervant à évaporer l'humidité du maſſif du fourneau. *e e e* ouverture de trois des huit ſoupiraux pour évaporer l'humidité des différentes couches qui en compoſent l'aire. L la voie de la litarge. *u* anneau auquel ſe réuniſſent les quatre chaînes qui ſuſpendent le dôme. *x y* levier pour l'enlever. R D P la potence qui ſert de point d'appui au levier. I K la chauffe. I la porte de fer de la chauffe; on ne voit point dans cette figure l'ouverture du cendrier que dans quelques fourneaux on place au-deſſous de l'ouverture I de la chauffe D.

PLANCHE V.

1. Elévation perſpective du fourneau de fuſion dont on trouvera les développemens dans la Planche ſuivante.
2. Elévation perſpective du fourneau de raffinage dont on trouve les développemens dans la Planche ſuivante.

PLANCHE VI.

Plans & coupes des fourneaux de la Planche précédente.

1. Coupe ſur la longueur que l'on auroit dû nommer largeur du fourneau de fuſion, *fig.* 1. Planche V.
2. Coupe du même fourneau ſur la profondeur que l'on doit nommer longueur.
3. Plans des évents ou ſoupiraux pratiqués au terre-plein du fourneau.
4. Coupe & élévation perſpective de l'intérieur du fourneau.
5. Plan des évents du terre-plein du fourneau de raffinage repréſenté en perſpective *fig.* 2. de la Planche précédente.
6. Coupe & élévation perſpective du même fourneau.
7. Elévation perſpective de l'intérieur du fourneau de la diviſion D de la *fig.* 1. Planche V. ſervant à la liquation ou reſſuage des pains de cuivre noir, on voit en D *fig.* 1. Pl. VI. la coupe tranſverſale de ce fourneau.
8. Plan du fourneau de coupelle repréſenté en perſpective *fig.* 1. Pl. IX. ci-après.
9. Coupe verticale du même fourneau par la ligne C L du plan figure précédente; *voyez* auſſi l'explication de la Planche IV.
10. Plan des deux étages d'évents de la *fig.* 1. de la Planche IX. du ſeul étage d'évents de la *fig.* 2. de la même Planche.

PLANCHE VII.

Elévation perſpective des fourneaux de grand reverbere établis à Giromagni.

1. Elévation perſpective du fourneau de grand reverbere double, dont on trouvera les plans & coupes dans la Planche ſuivante.
2. Elévation perſpective du fourneau de grand reverbere ſimple, dont le plan & la coupe ſont auſſi dans la Planche ſuivante.
3. Fourneau de reſſuage ſervant pour achever d'épuiſer les pains de cuivre noir de tout l'argent & le plomb qu'ils contiennent; on trouve auſſi les développemens de ce fourneau dans la Planche ſuivante.

PLANCHE VIII.

1. Au bas de la Planche, plan du fourneau de grand reverbere double repréſenté en perſpective *fig.* 1. de la Planche précédente.
2. Coupe du même fourneau par la ligne A B du plan *fig.* 1.
3. Plan du fourneau de grand reverbere repréſenté en perſpective par la *fig.* 2. de la Pl. VII. qui précede.
4. Coupe du même fourneau par la ligne A B du plan.
5. Coupe verticale du même fourneau par la ligne *a b* du plan *fig.* 3.
6. Coupe & élévation perſpective de l'intérieur du fourneau de reſſuage *fig.* 3. de la Planche précédente.

PLANCHE IX.

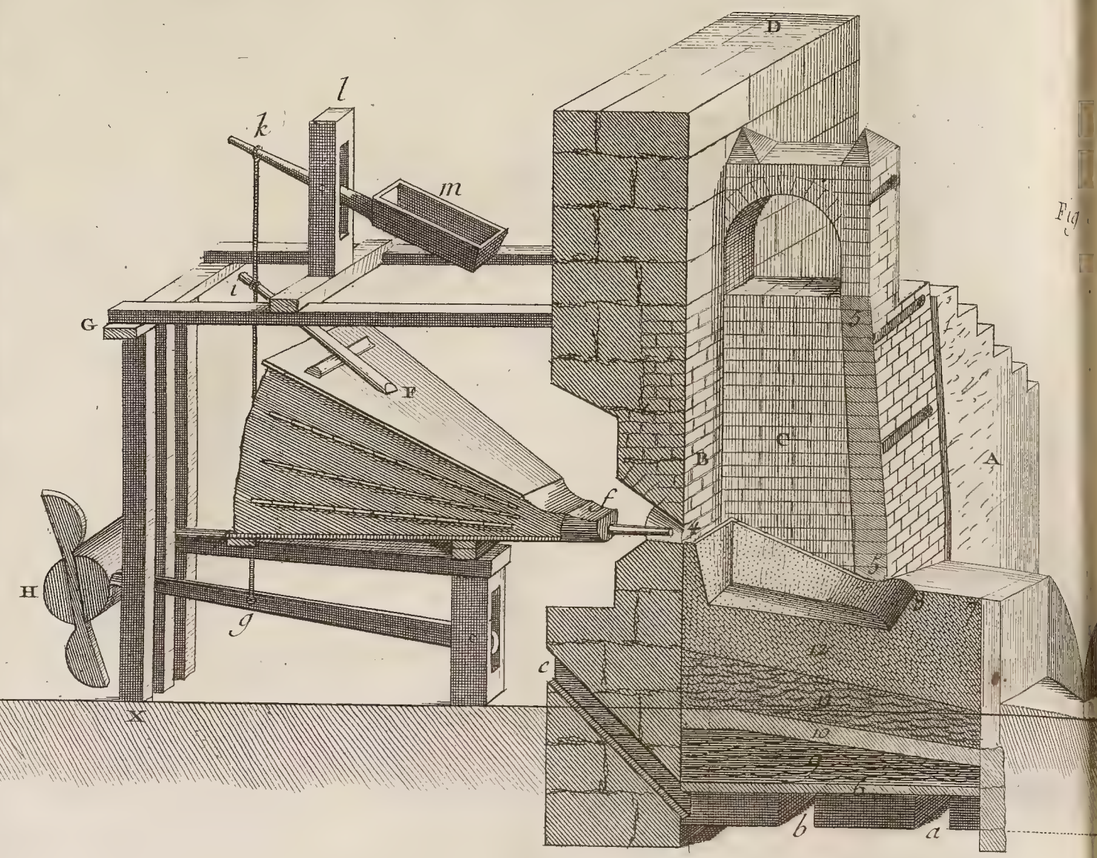
Elévations perſpectives des grands fourneaux de coupelle

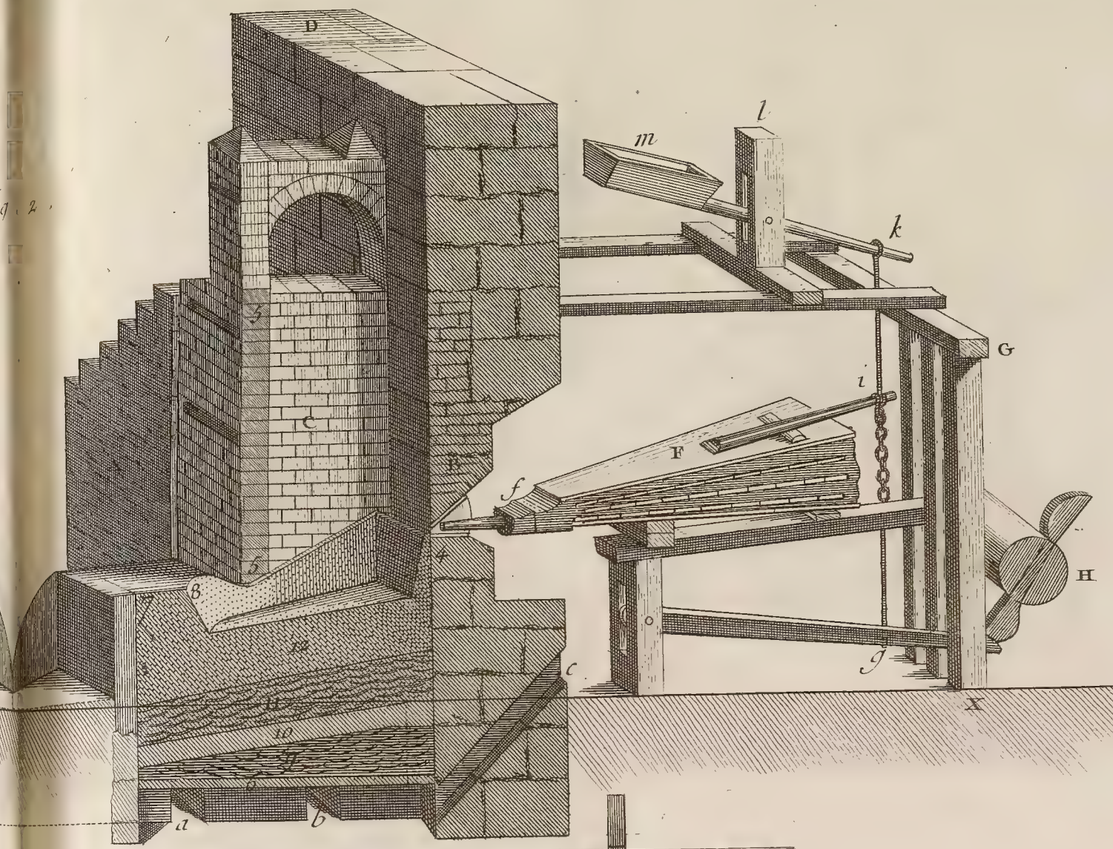
1. Elévation perſpective du fourneau de coupelle à dôme amovible, de la chauffe & de l'arbre qui fait agir les ſoufflets. *Voyez* l'explication de la Pl. IV.
2. Elévation d'un autre fourneau de coupelle, de l'arbre, de la roue, des ſoufflets, de la hotte de cheminée qui recouvre le fourneau.

PLANCHE X.

Fig. 1. 2. 3. 4. 5. Outils à ouvrir le fourneau pour donner écoulement à la mine en fuſion.
6. 7. 8. Outils à pratiquer le moule de la gueuſe.
9. Petite pioche.
10. Fourche.
11. Pelle à unir le moule.
12. 13. 14. 15. 16. 17 18. 19. 20. 21. Différens ringards.
22. Racloire.
23. Barre à porter avec ſes crochets.
24. Mouſle.
25. Panier.
26. Rateau à dents pointues.
27. Rateau à dents quarrées.
28. Petit racloir.
29. Demoiſelle.
30. Barre à crochet.
31. Anneau à crochet.
32. Petite batte.
33. Triangle à crochet.
34. Poteau.
35. Anſe.
36. Mailloche.

Fig. 2.





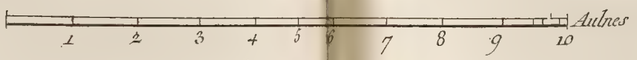


Fig. 3.

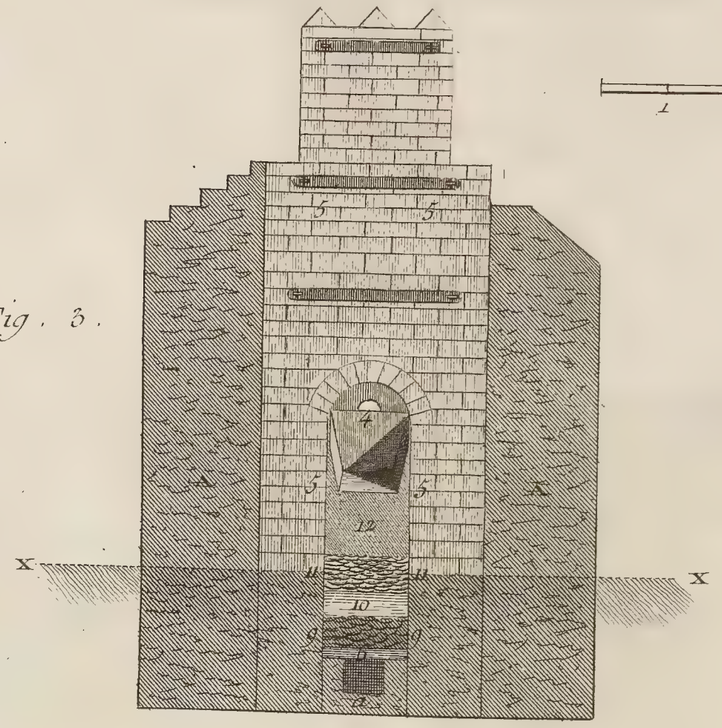
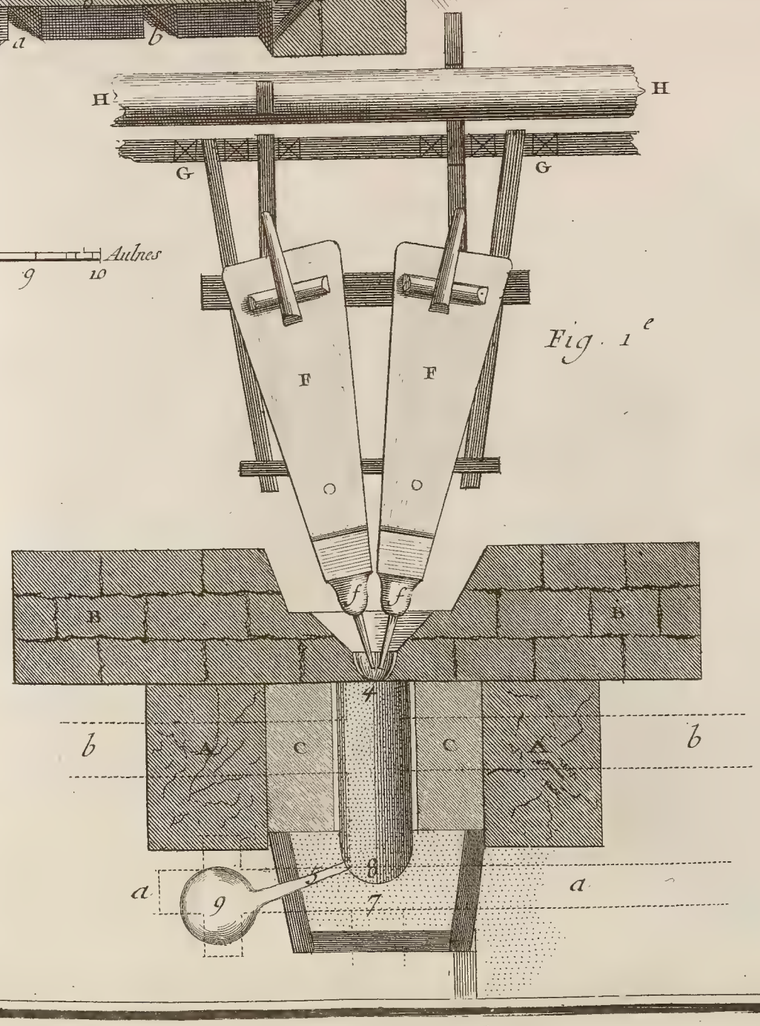


Fig. 1e



Goussier Del.

Benard Fecit.

Métallurgie, Travail du Cuivre, Haut Fourneau de Freiberg.

Fig. 6.

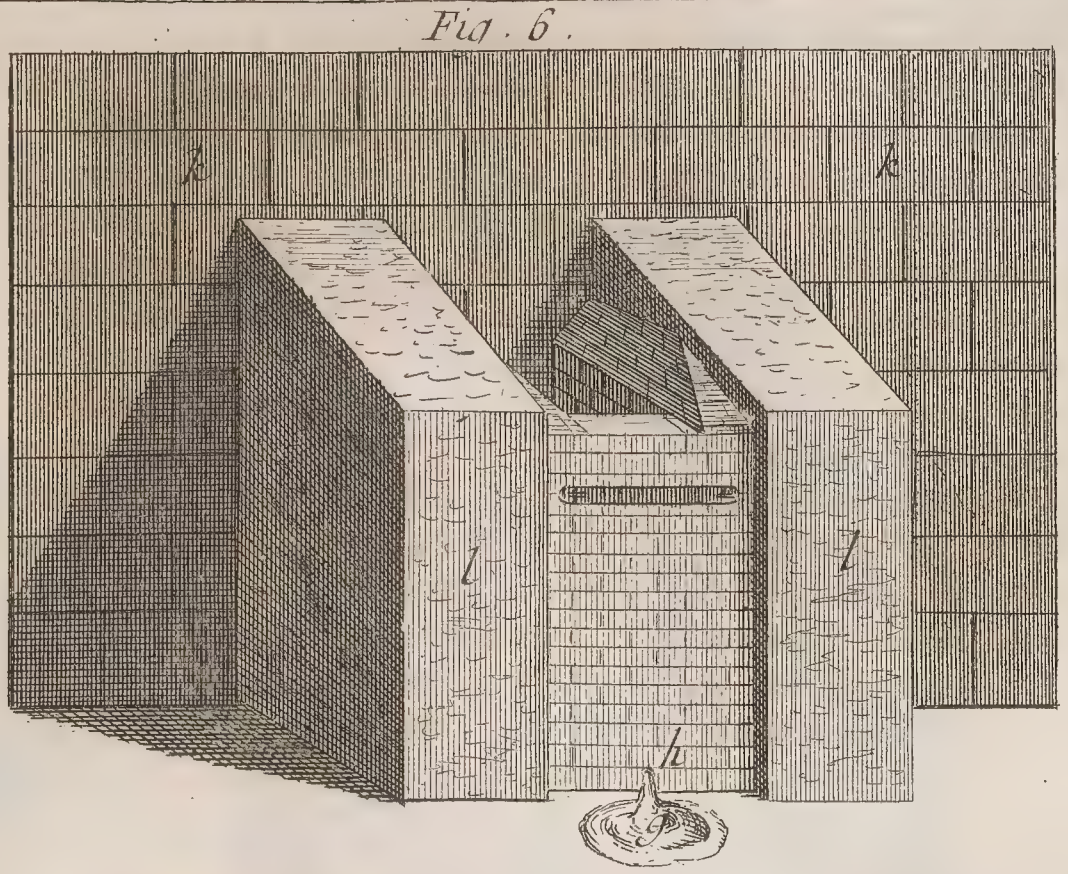


Fig. 7.

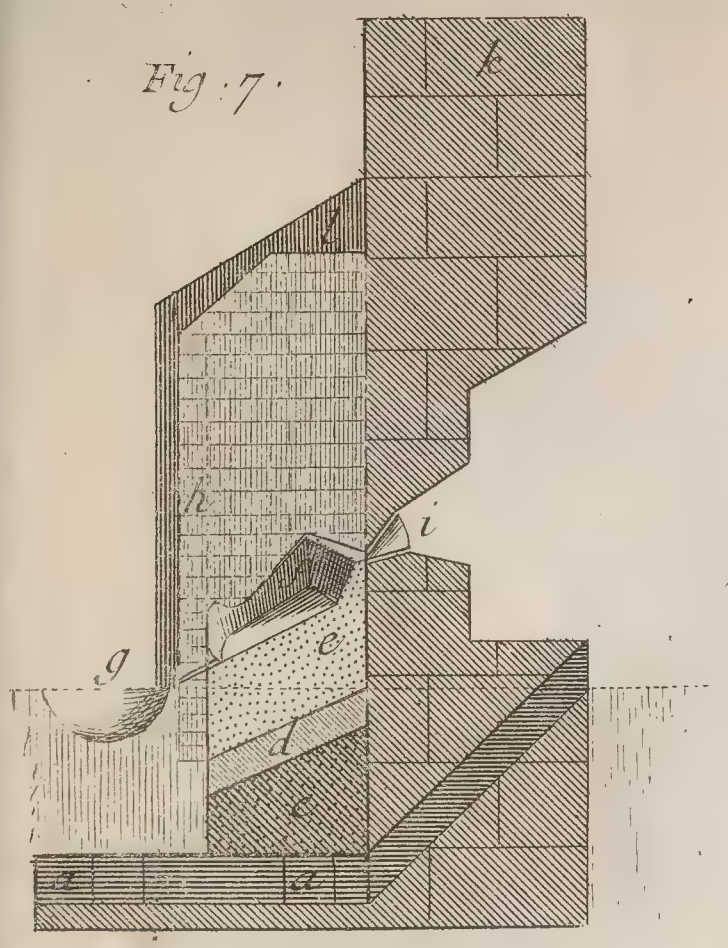


Fig. 8.

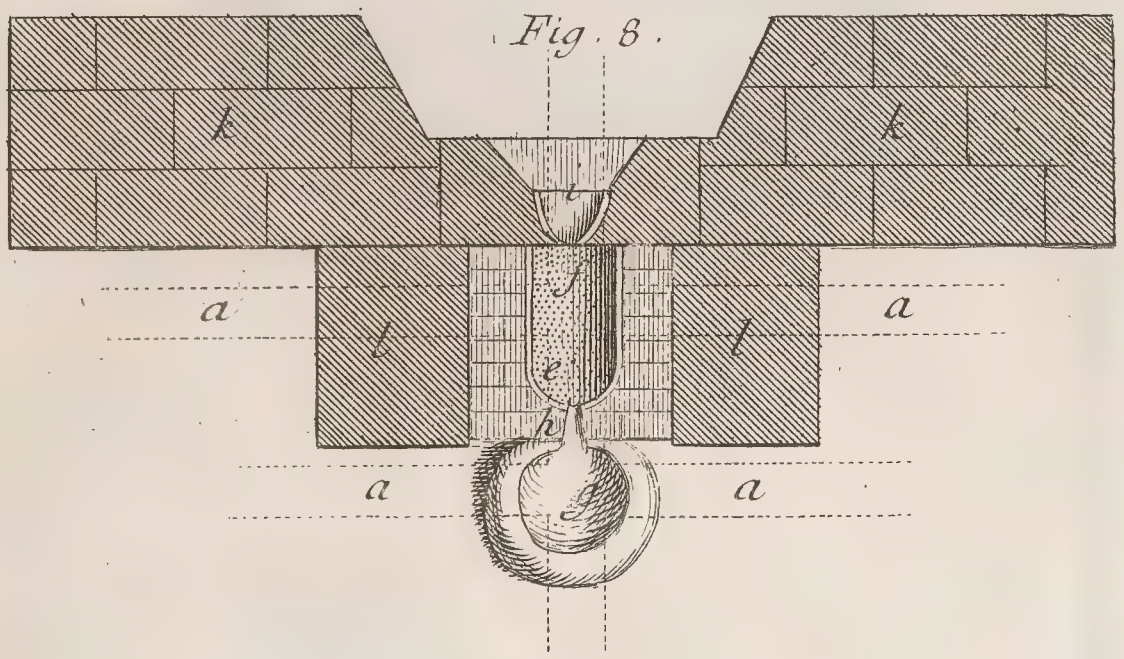


Fig. 9.

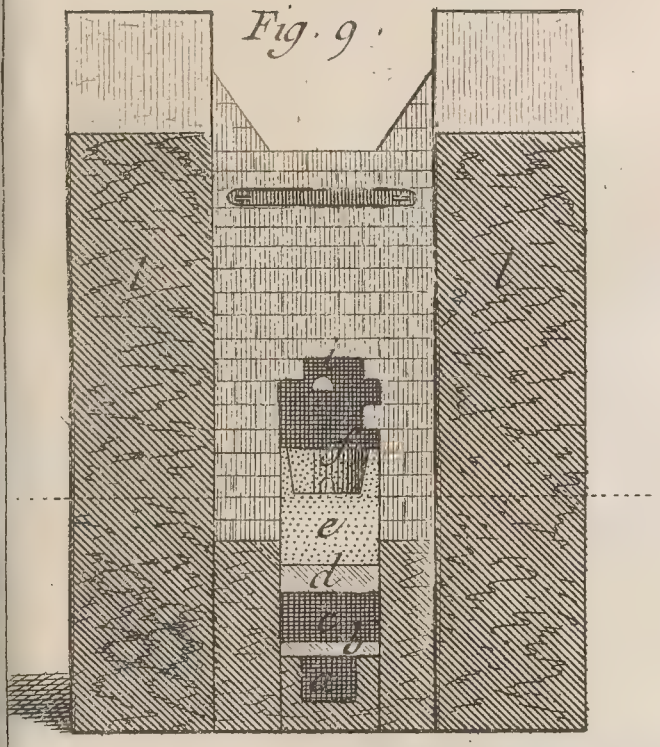
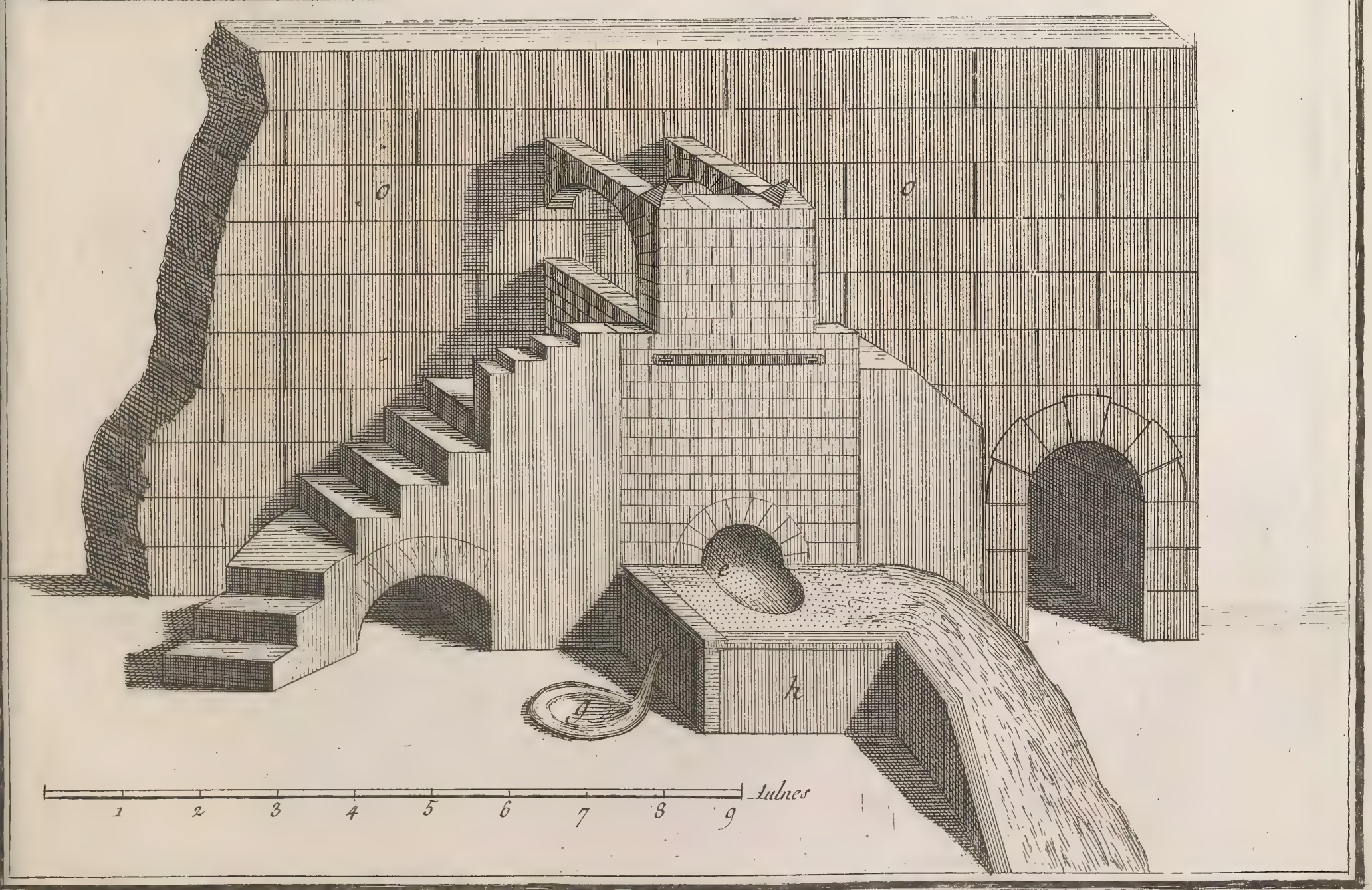


Fig. 1.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Métallurgie, Travail du Cuivre en Saxe.

Fig. 3.

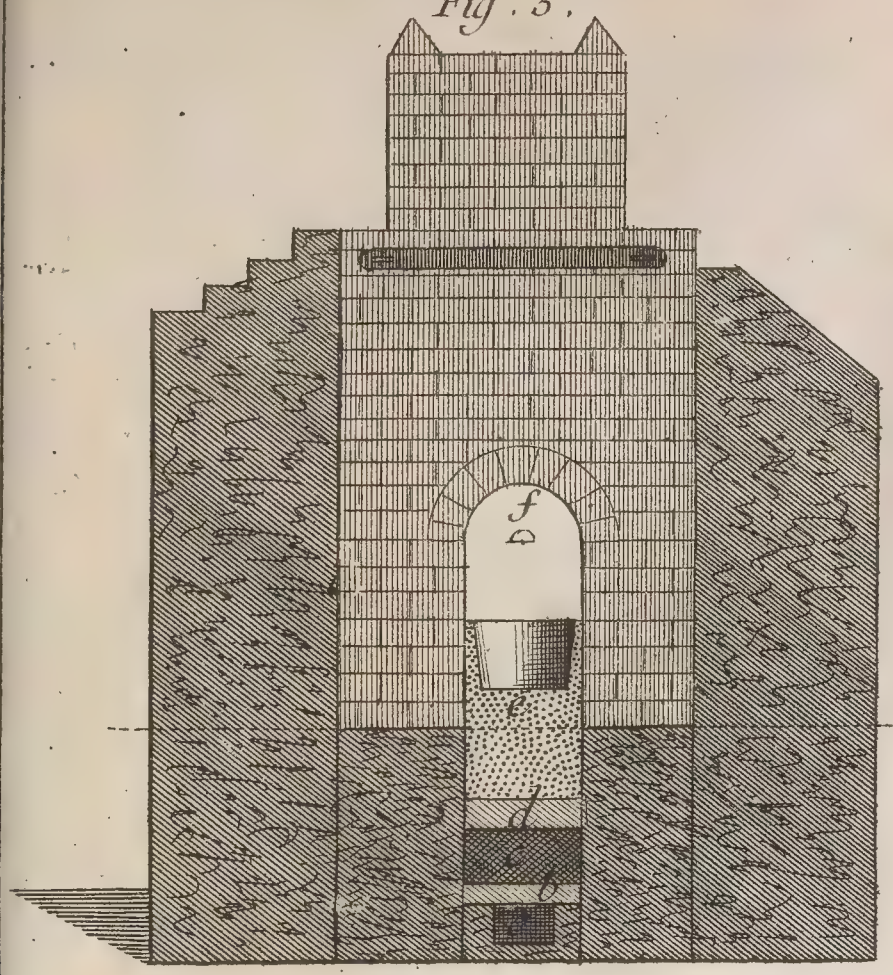
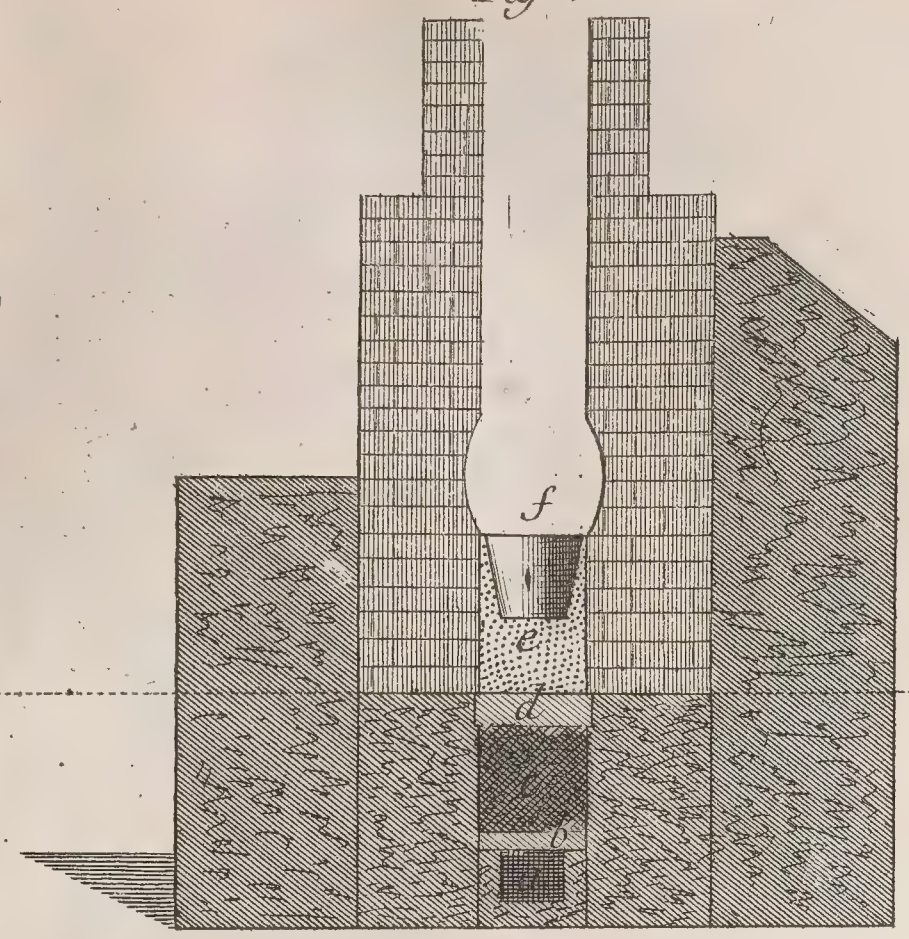


Fig. 2.



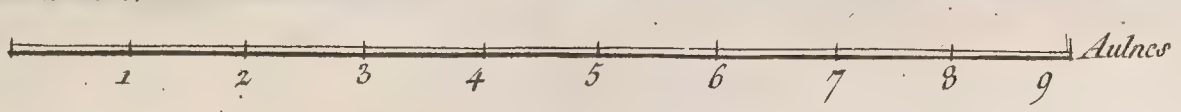


Fig. 4.

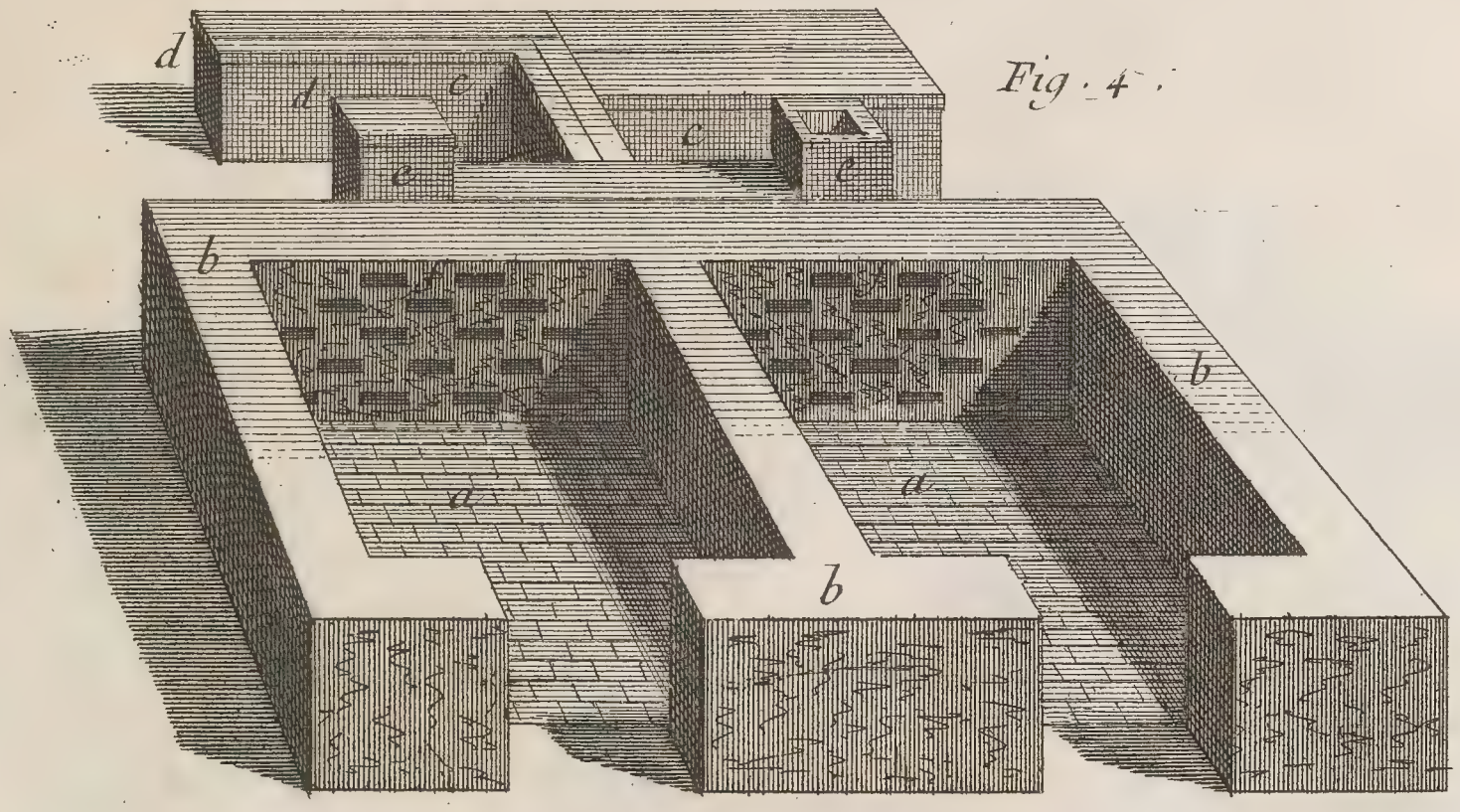
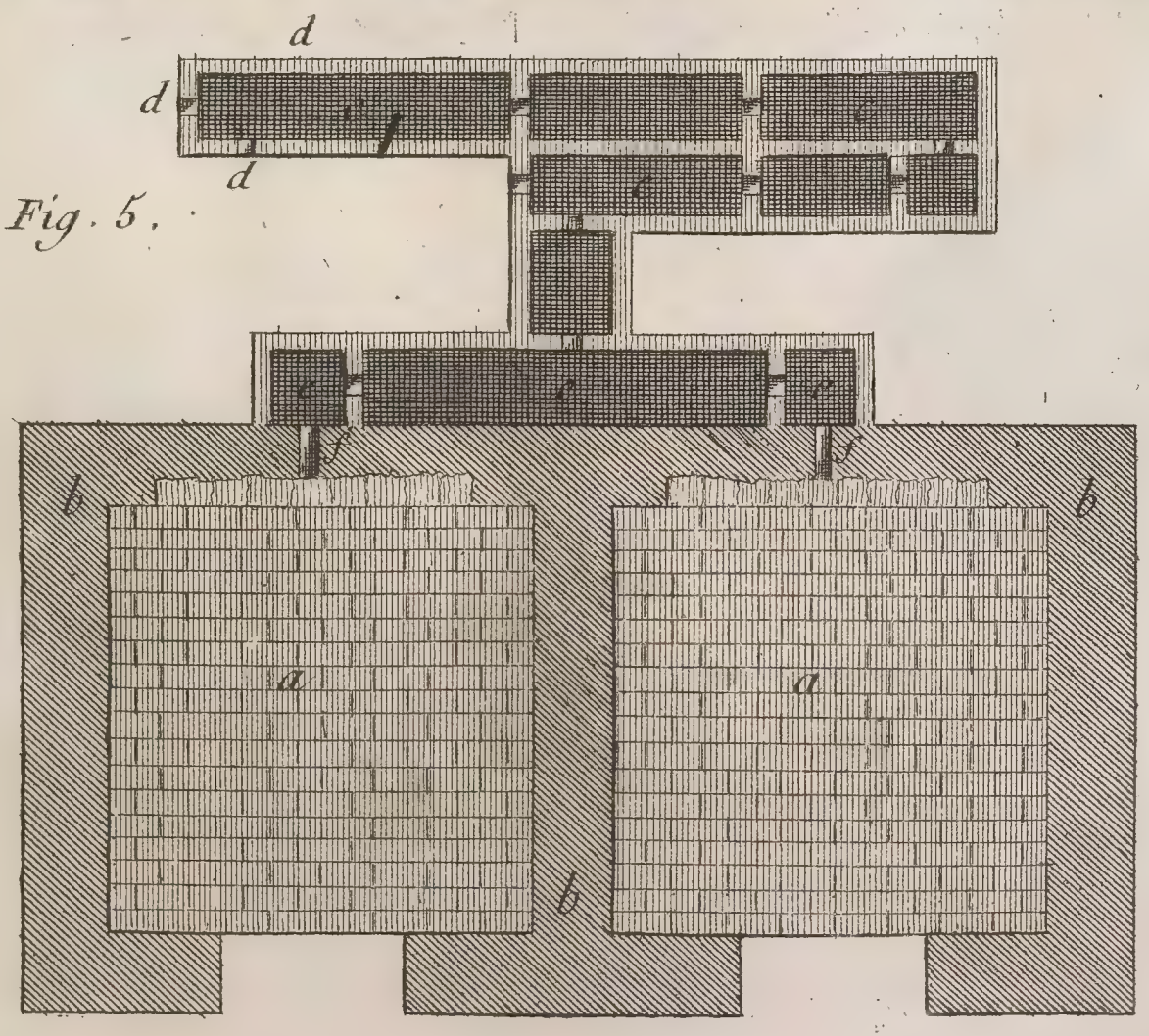
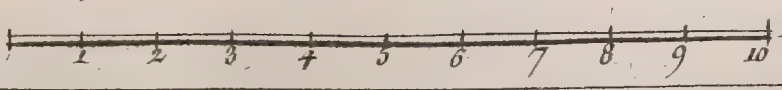


Fig. 5.





Goussier Del. Benard Fecit.

Métallurgie, Travail du Cuivre en Saxe.

Fig. 1.e

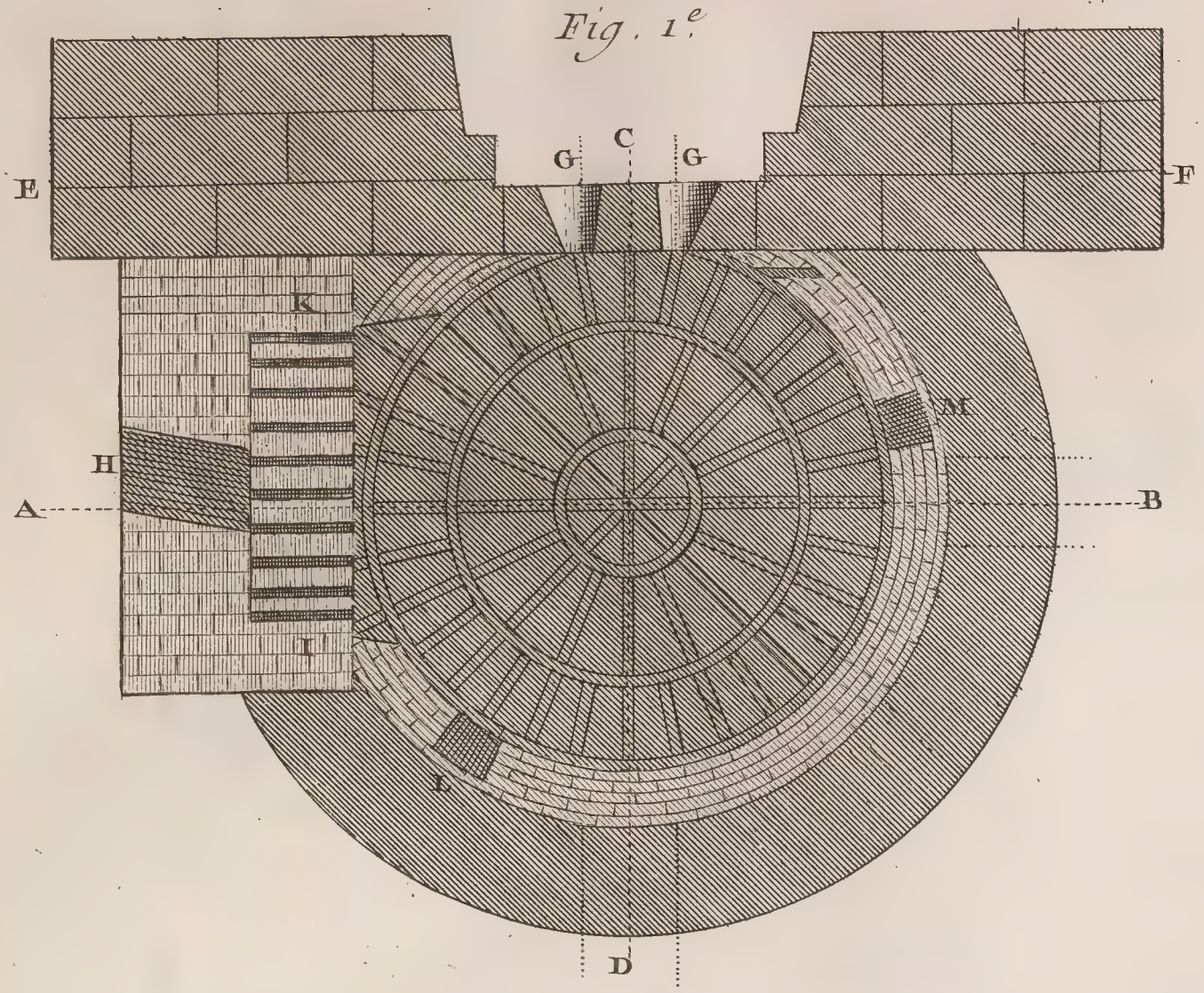


Fig. 2.

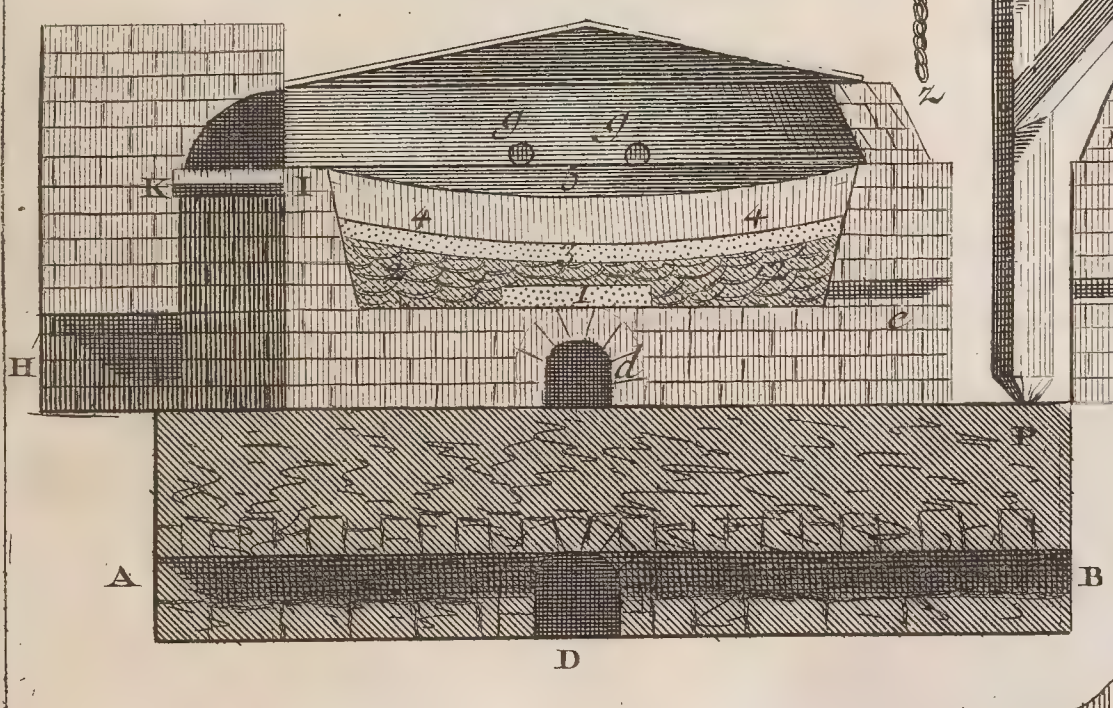
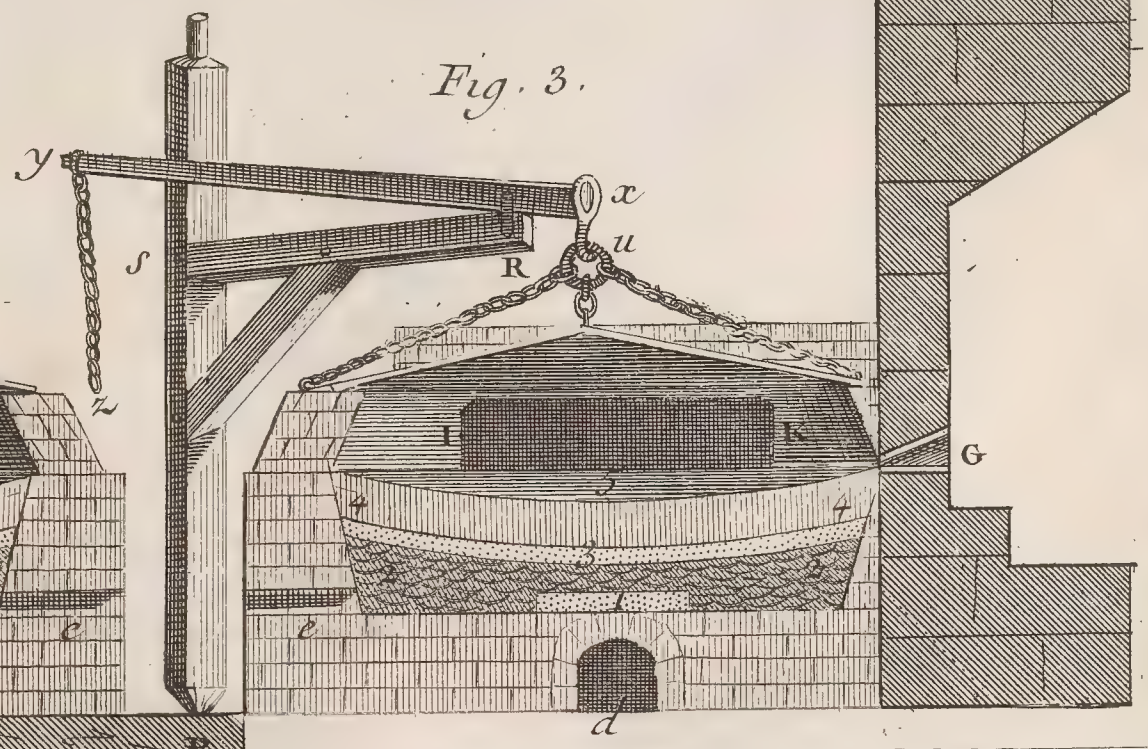


Fig. 3.



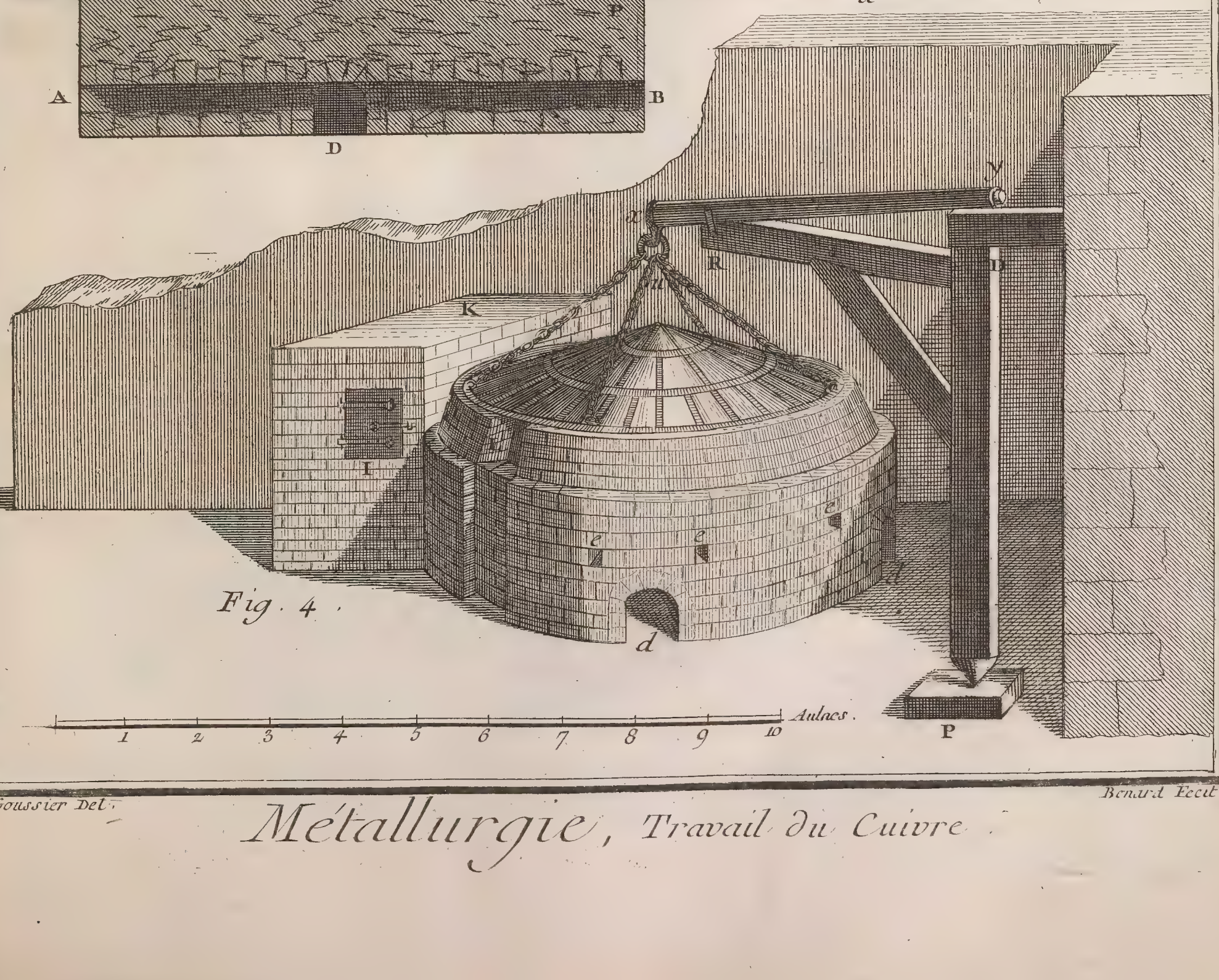


Fig. 4.

Goussier Del.

Benard Fecit.

Métallurgie, Travail du Cuivre.

Fig. 1e.

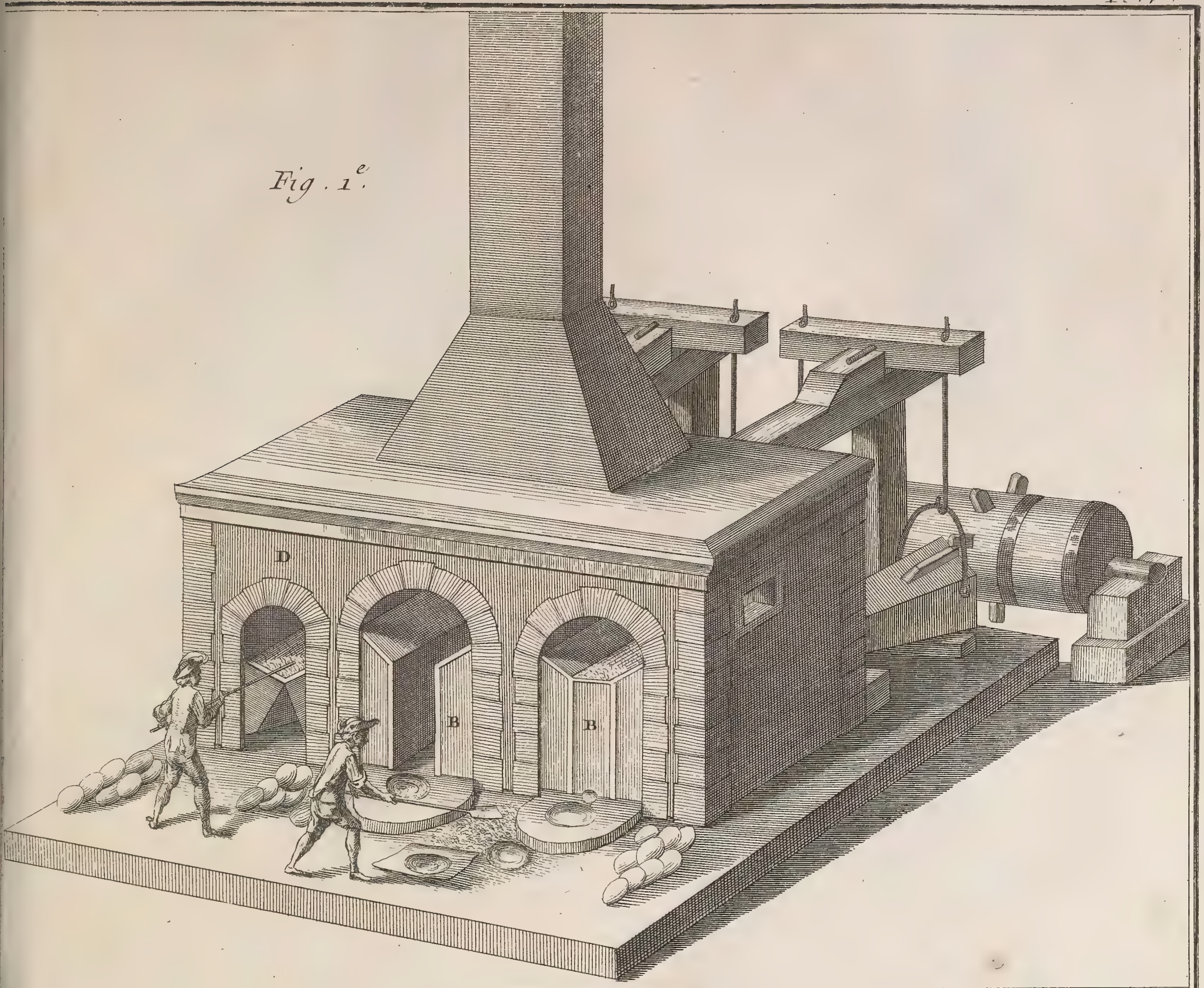
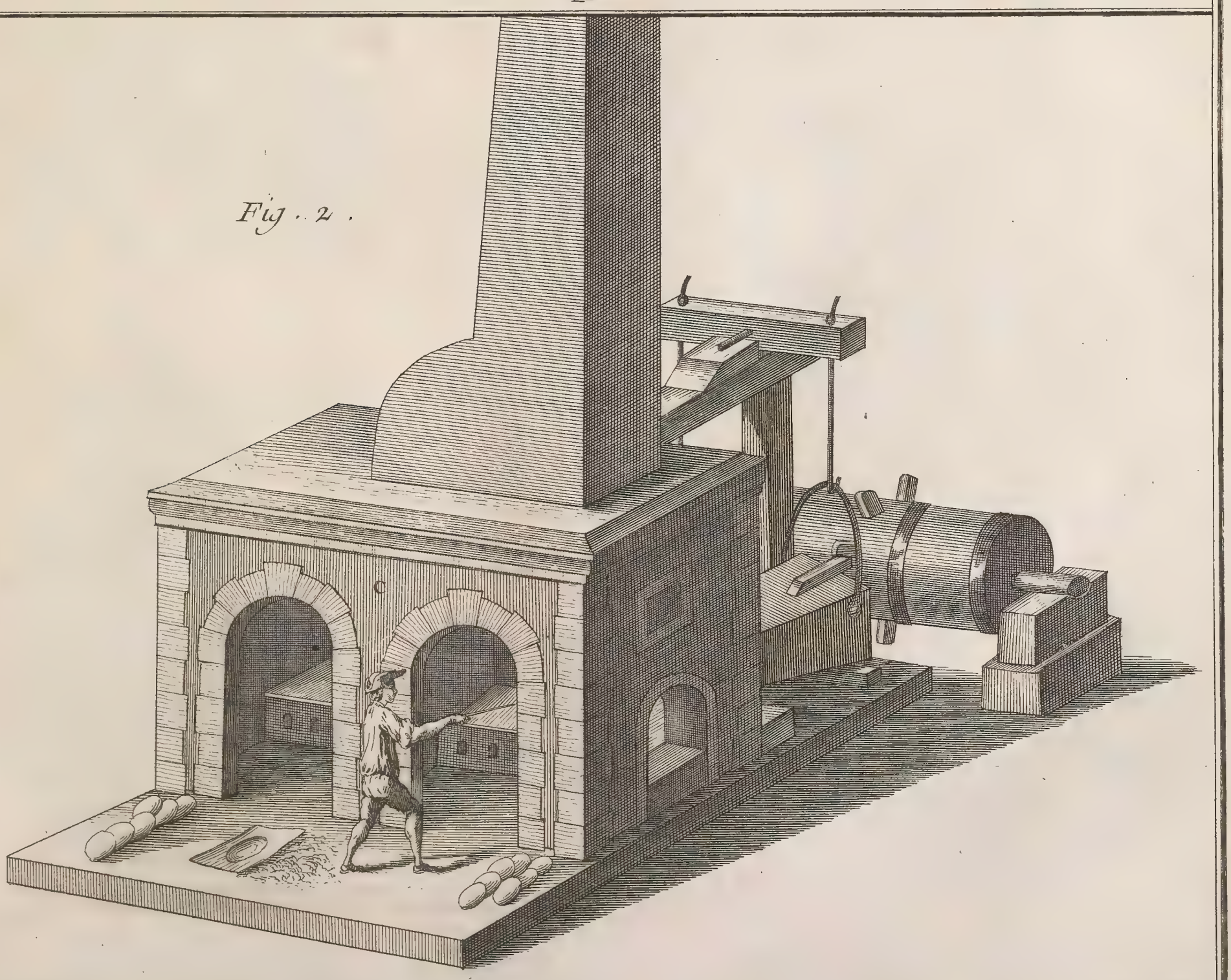


Fig. 2.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Métallurgie, Travail du Cuivre.

Fig. 1.

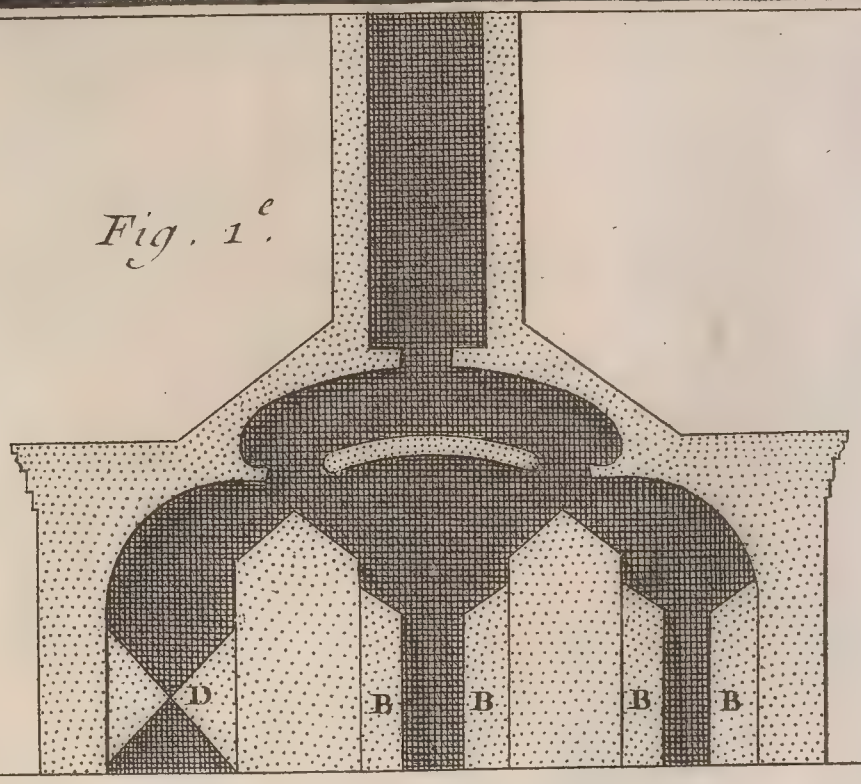


Fig. 2.

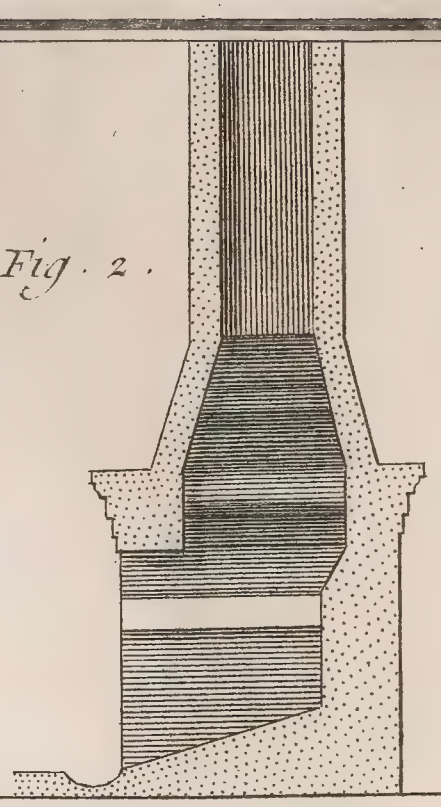


Fig. 3.

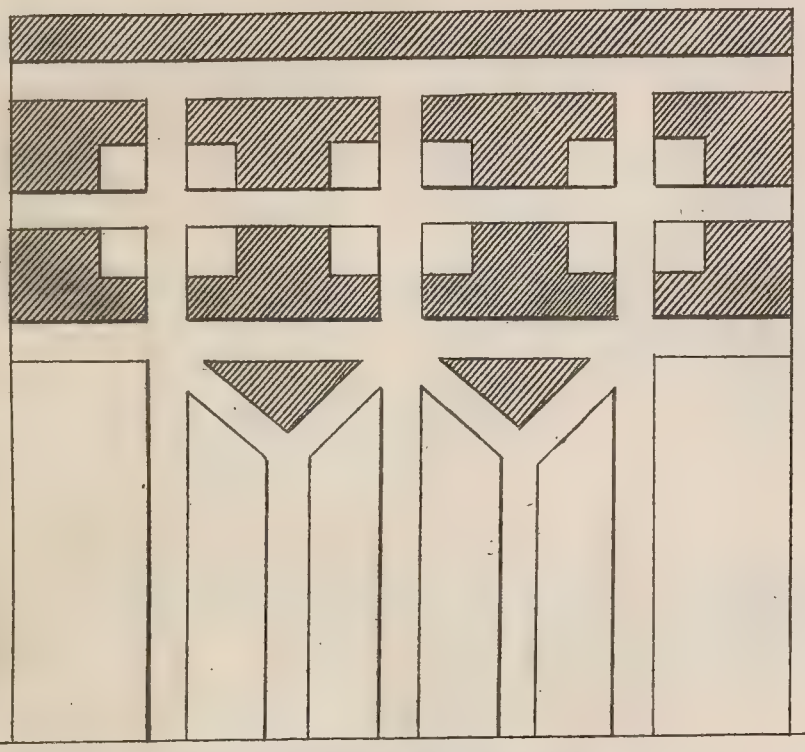
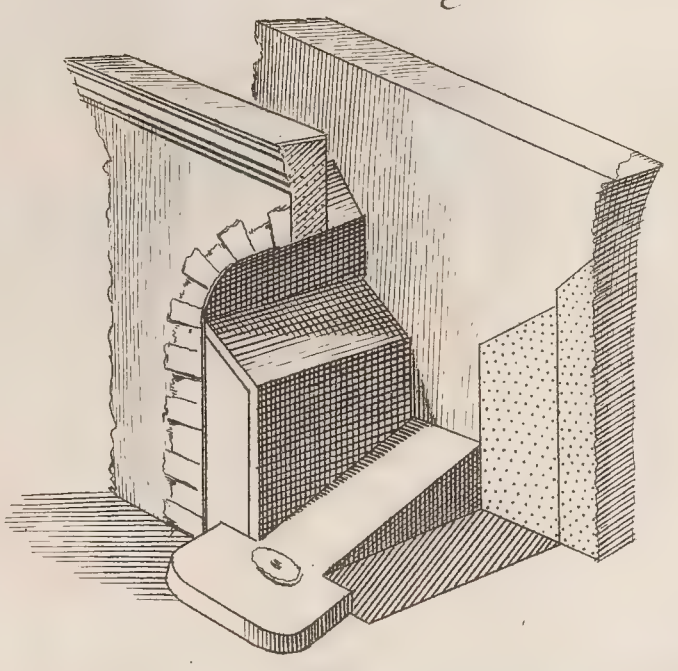


Fig. 4



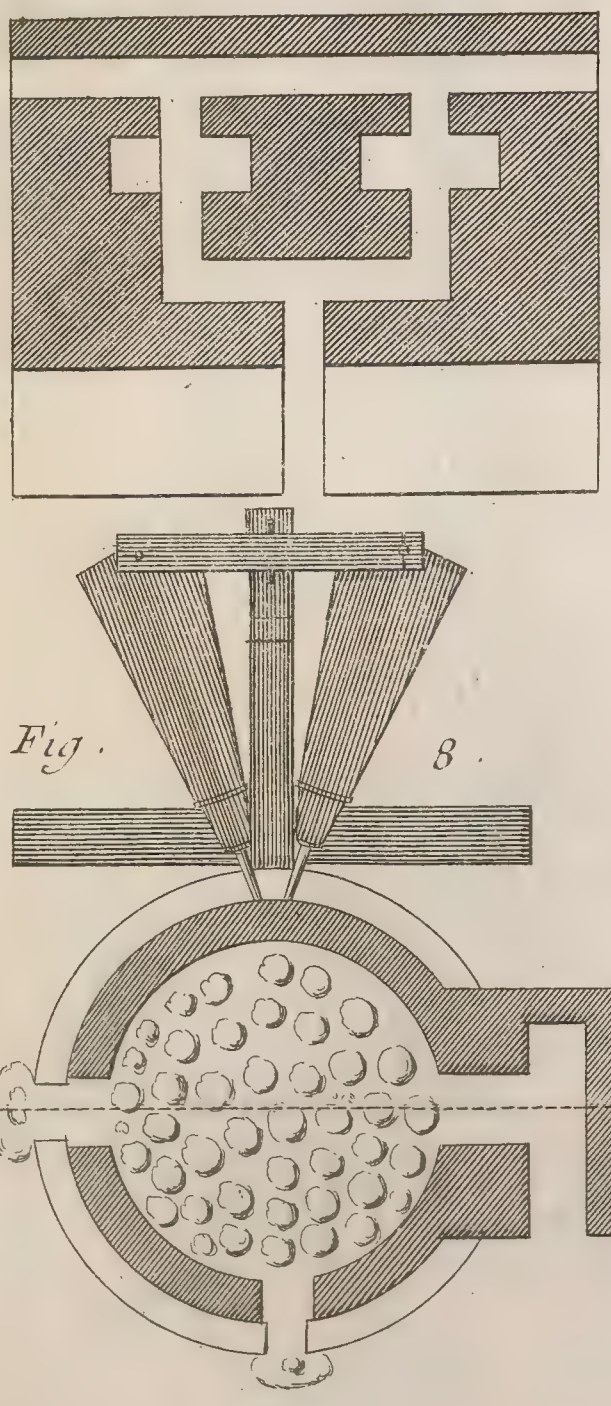


Fig. 5.

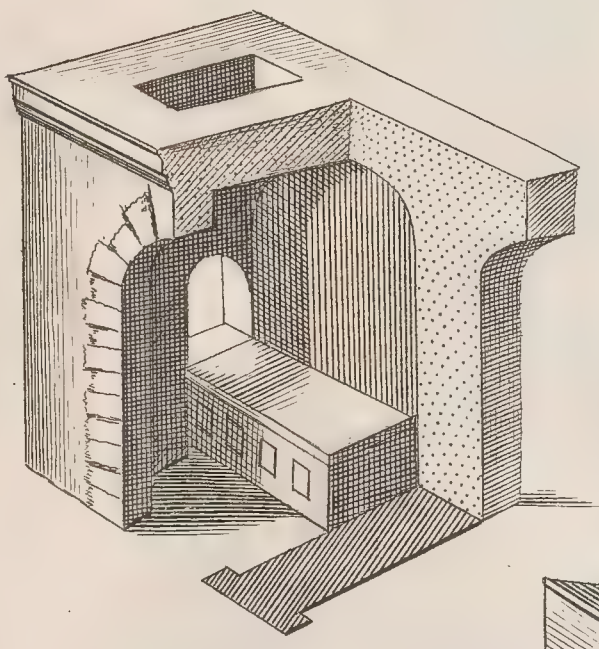


Fig. 6.

Fig. 7.

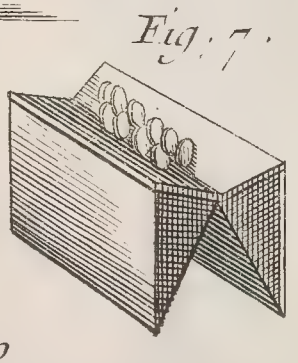


Fig. 8.

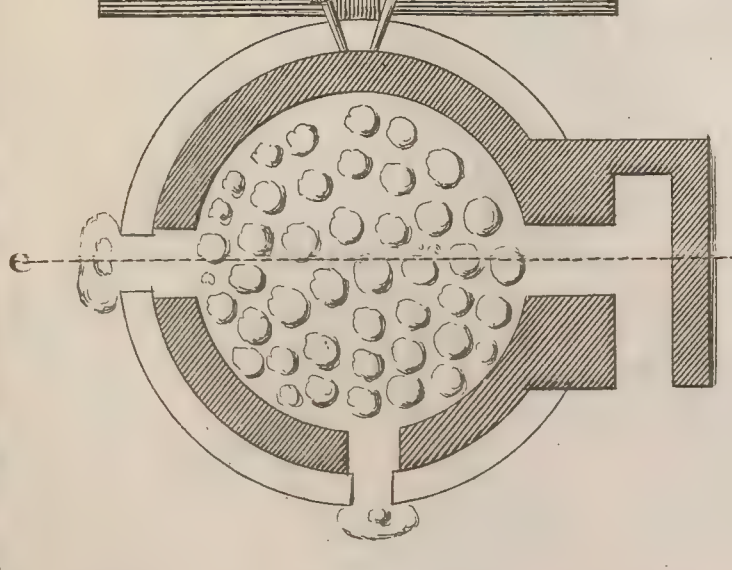


Fig. 9.

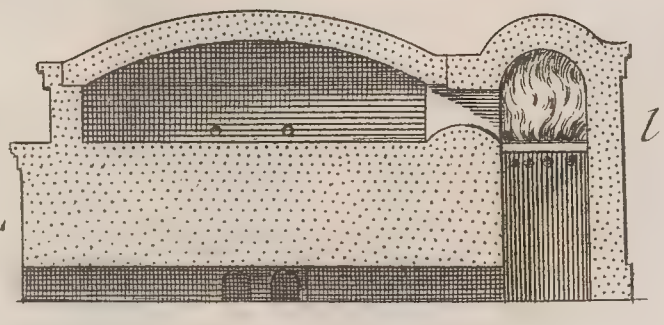
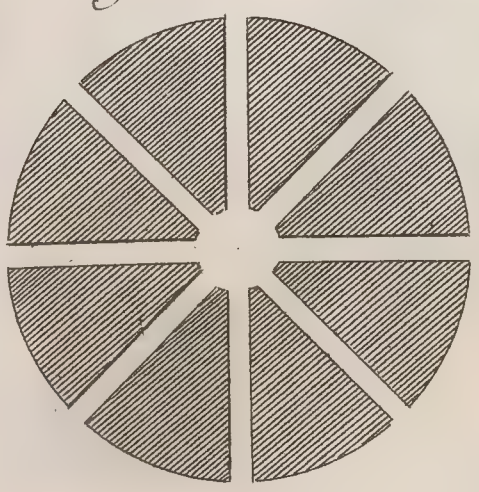


Fig. 10



Goussier Del.

Benard Fecit.

Métallurgie, Travail du Cuivre.

Fig. 1.

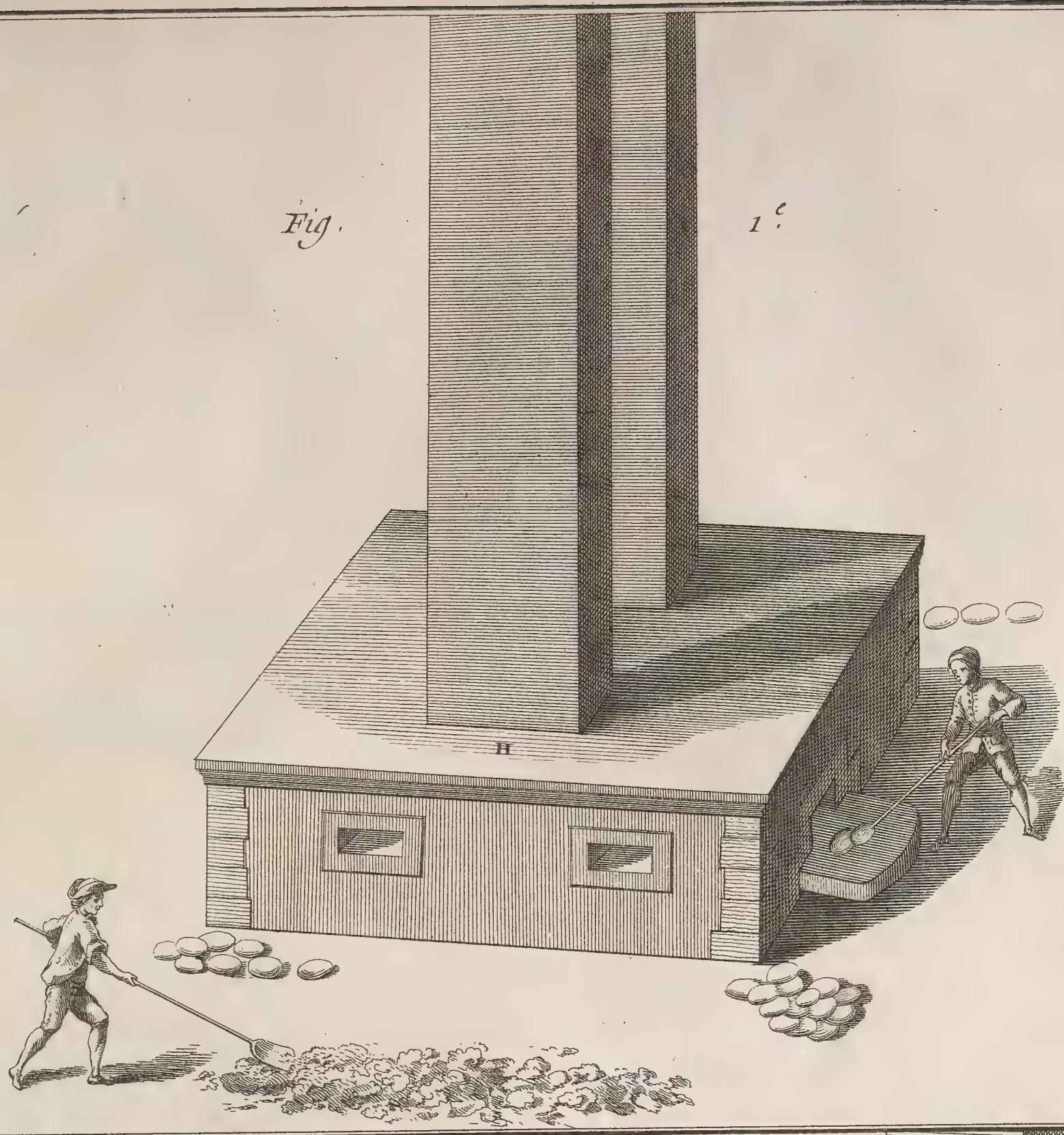


Fig. 2.

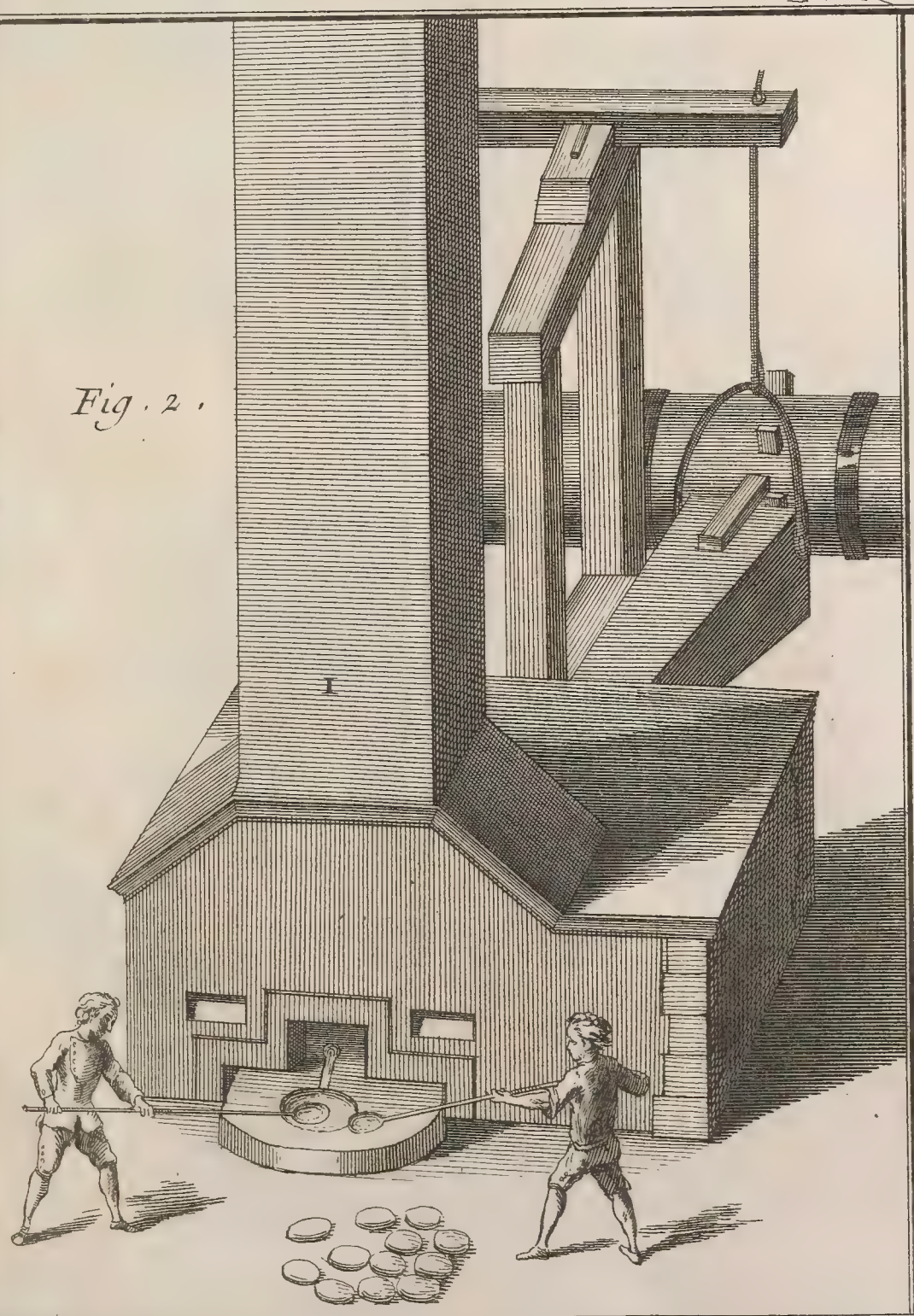
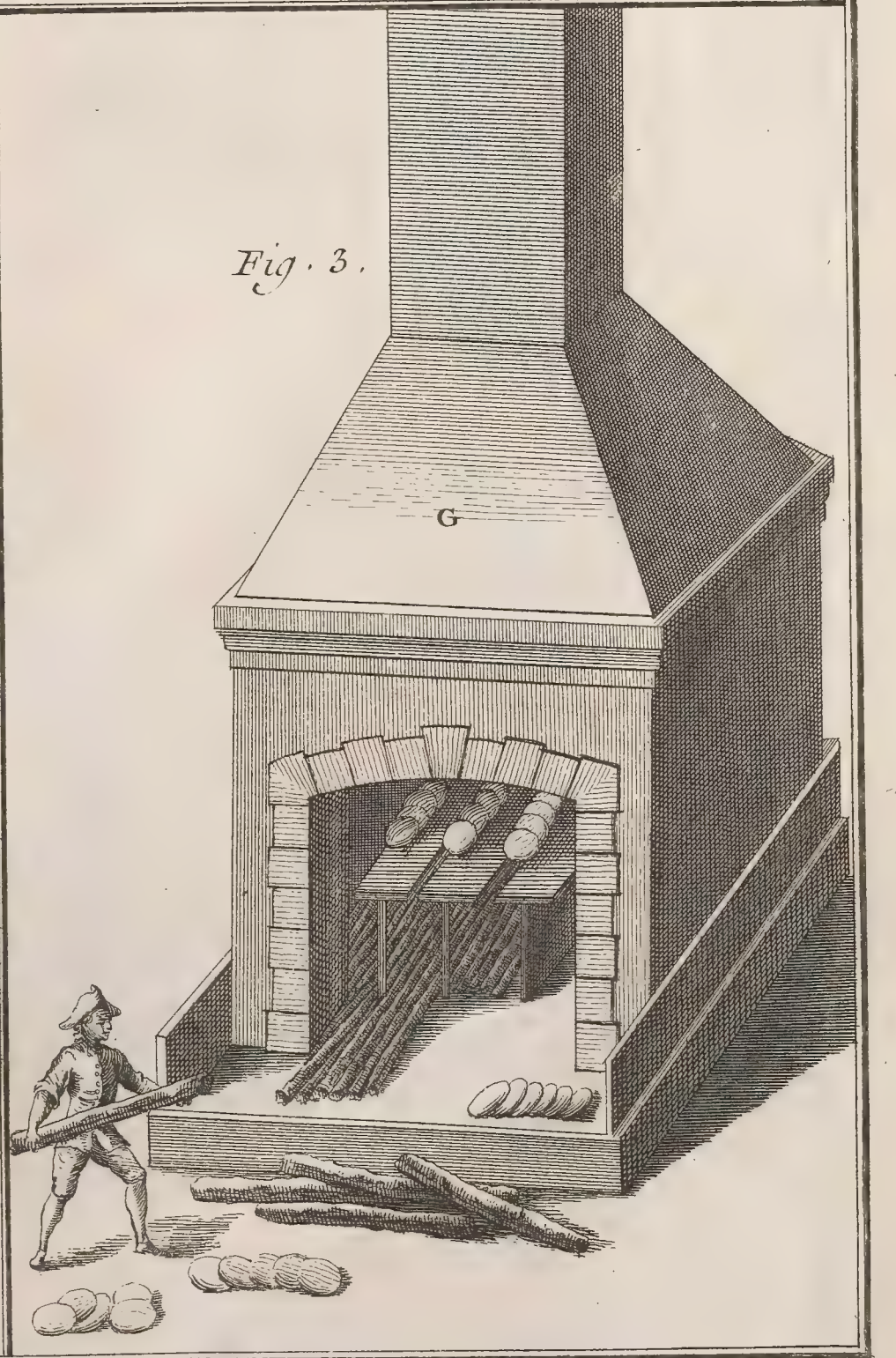


Fig. 3.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Métallurgie, Travail du Cuivre.

Fig. 5.

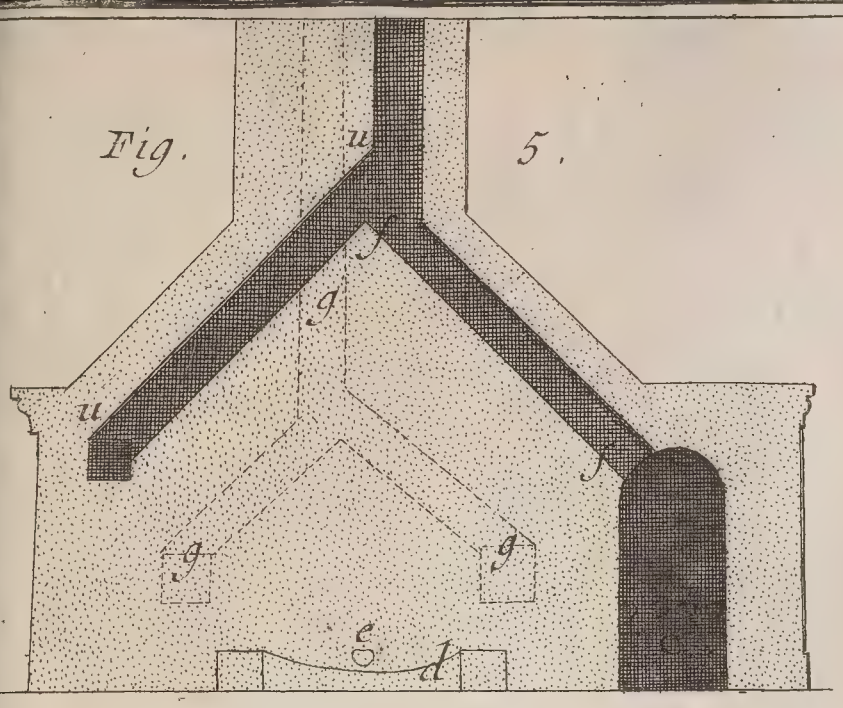
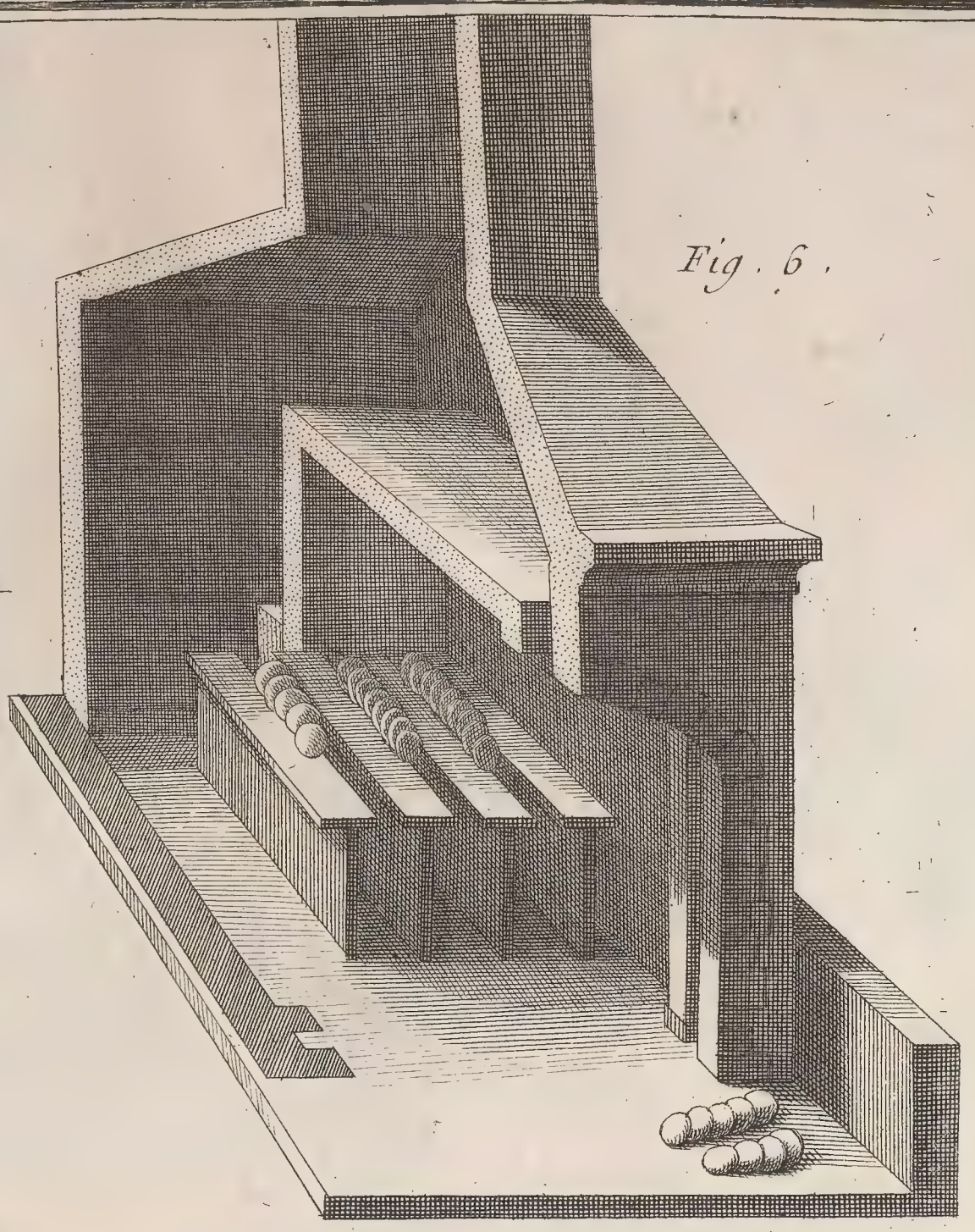


Fig. 6.



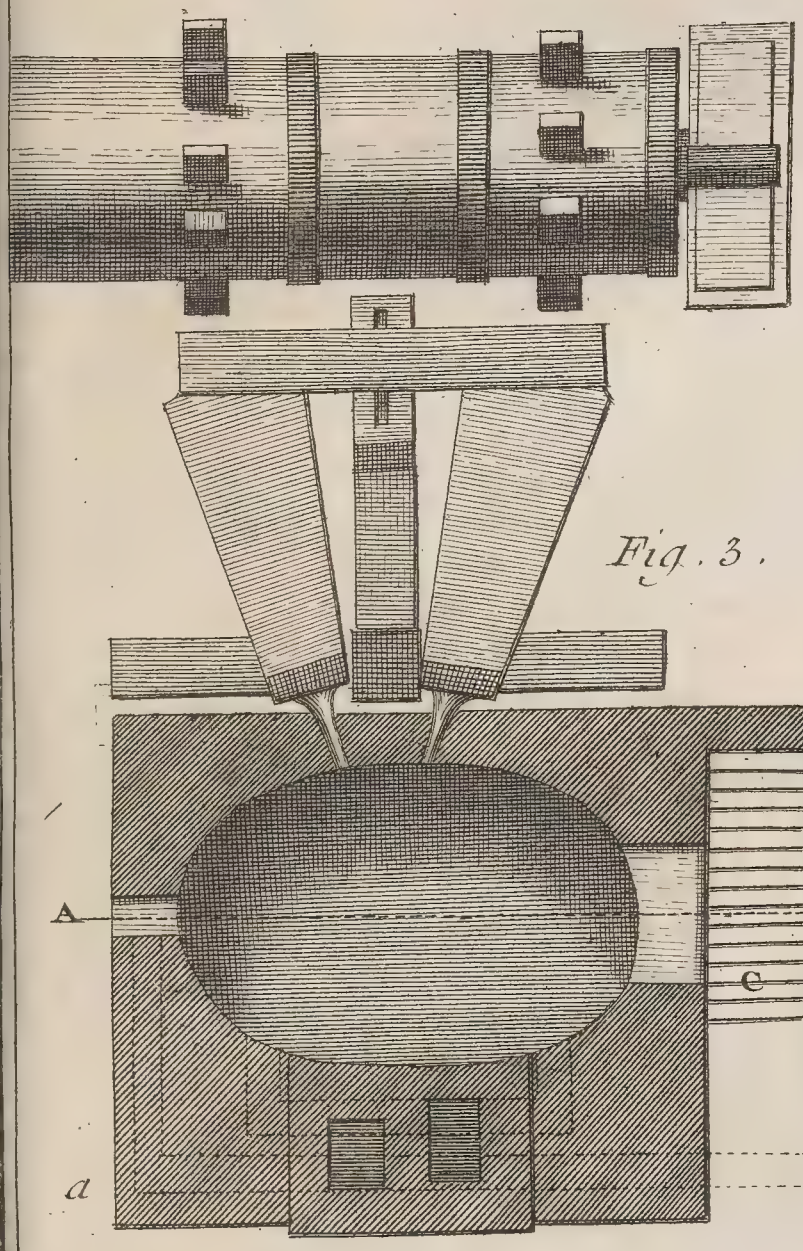


Fig. 3.

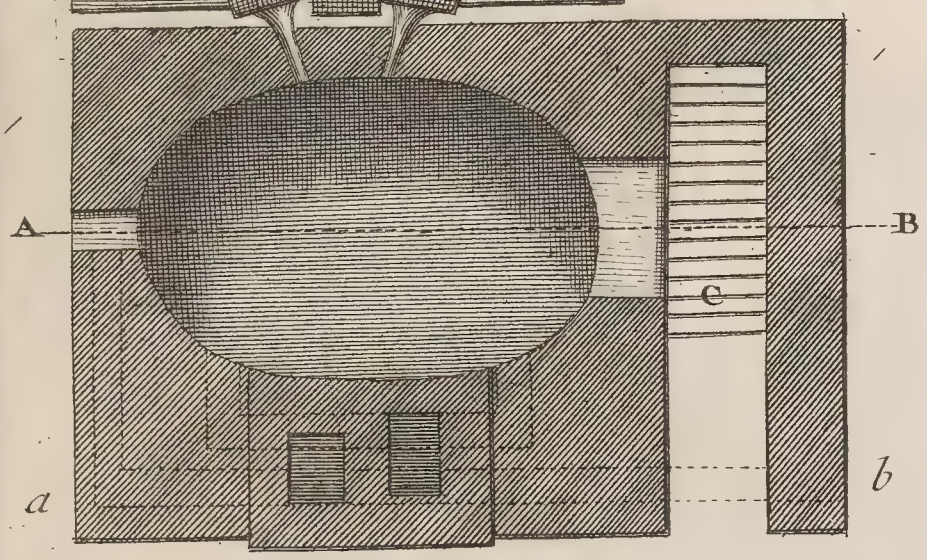


Fig. 4.

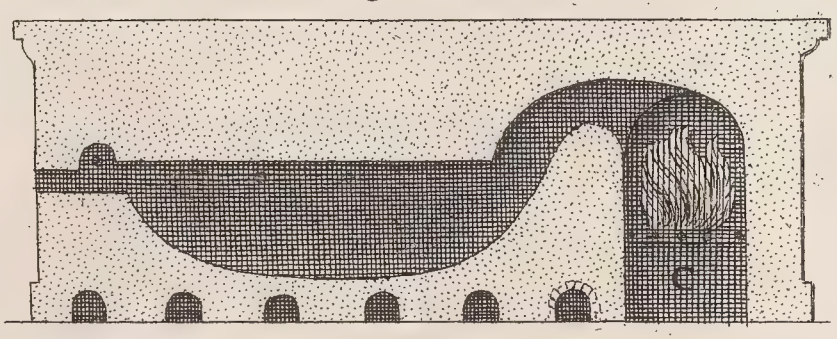


Fig. 1.

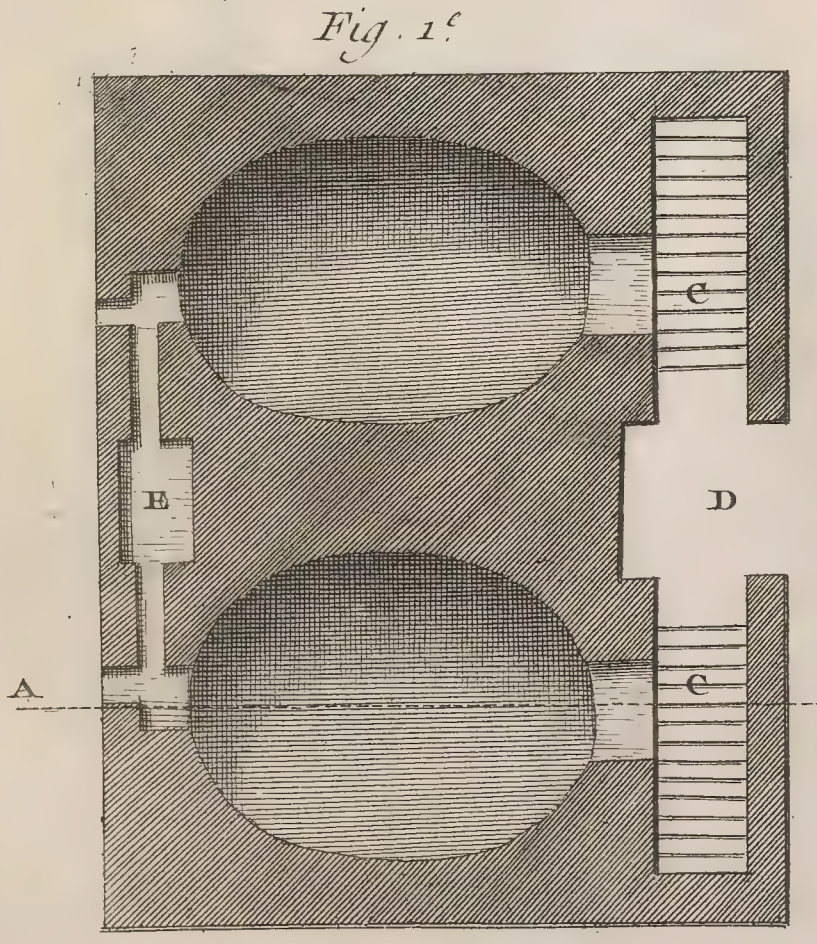
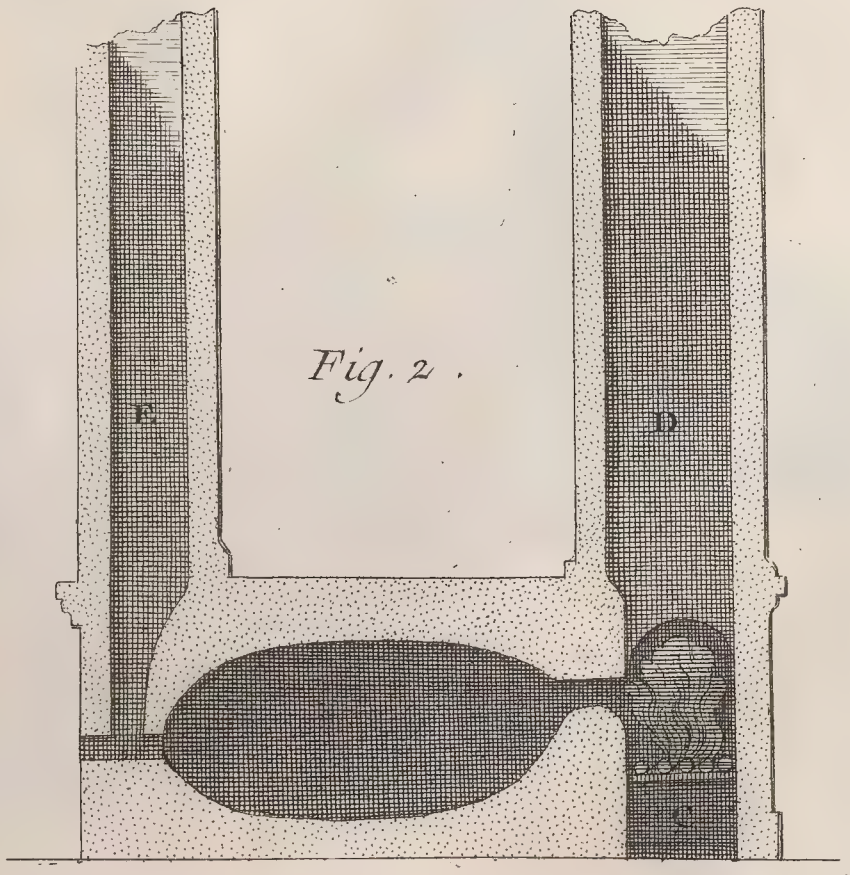


Fig. 2.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Métallurgie, Travail du Cuivre.

Fig. 1.e

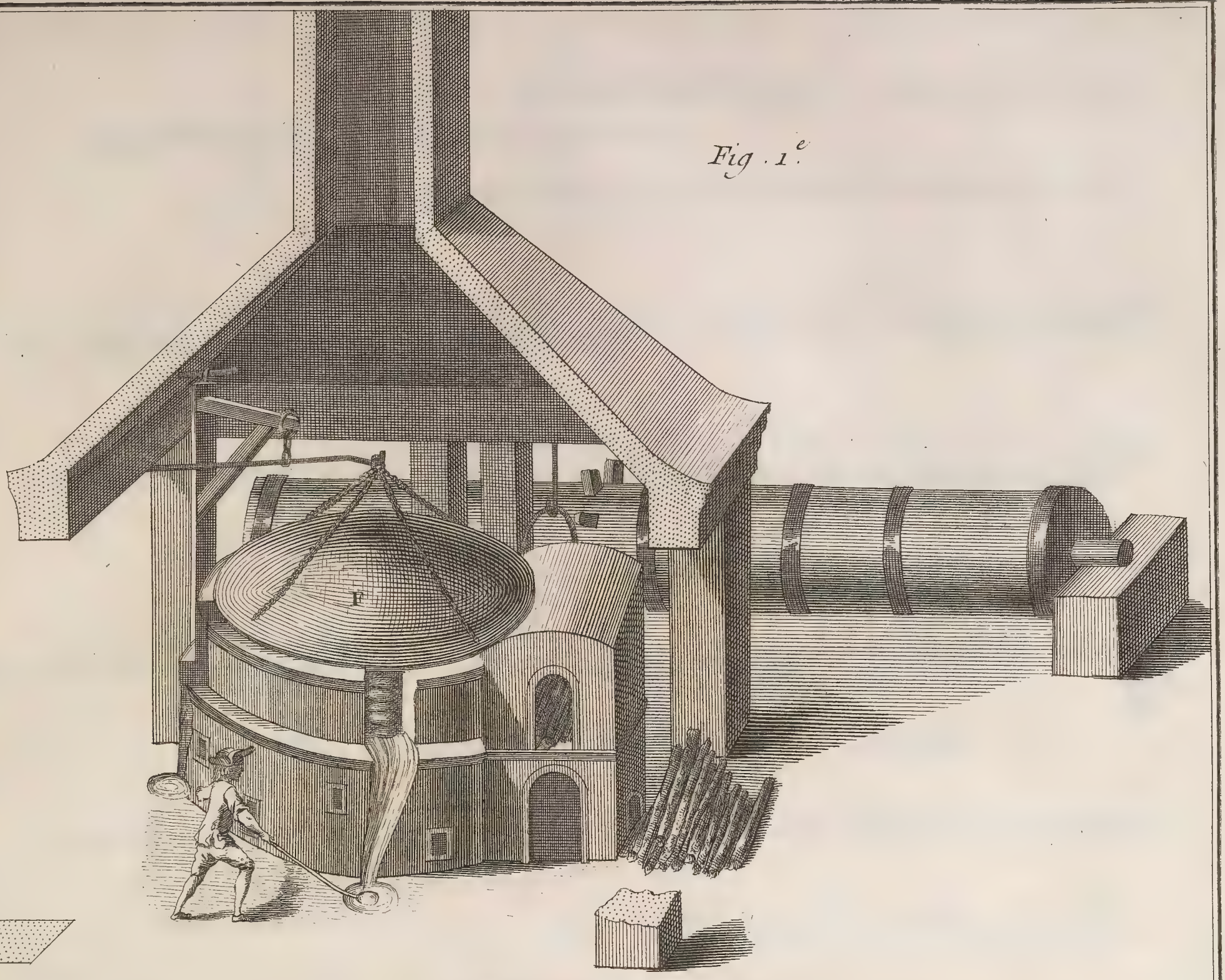
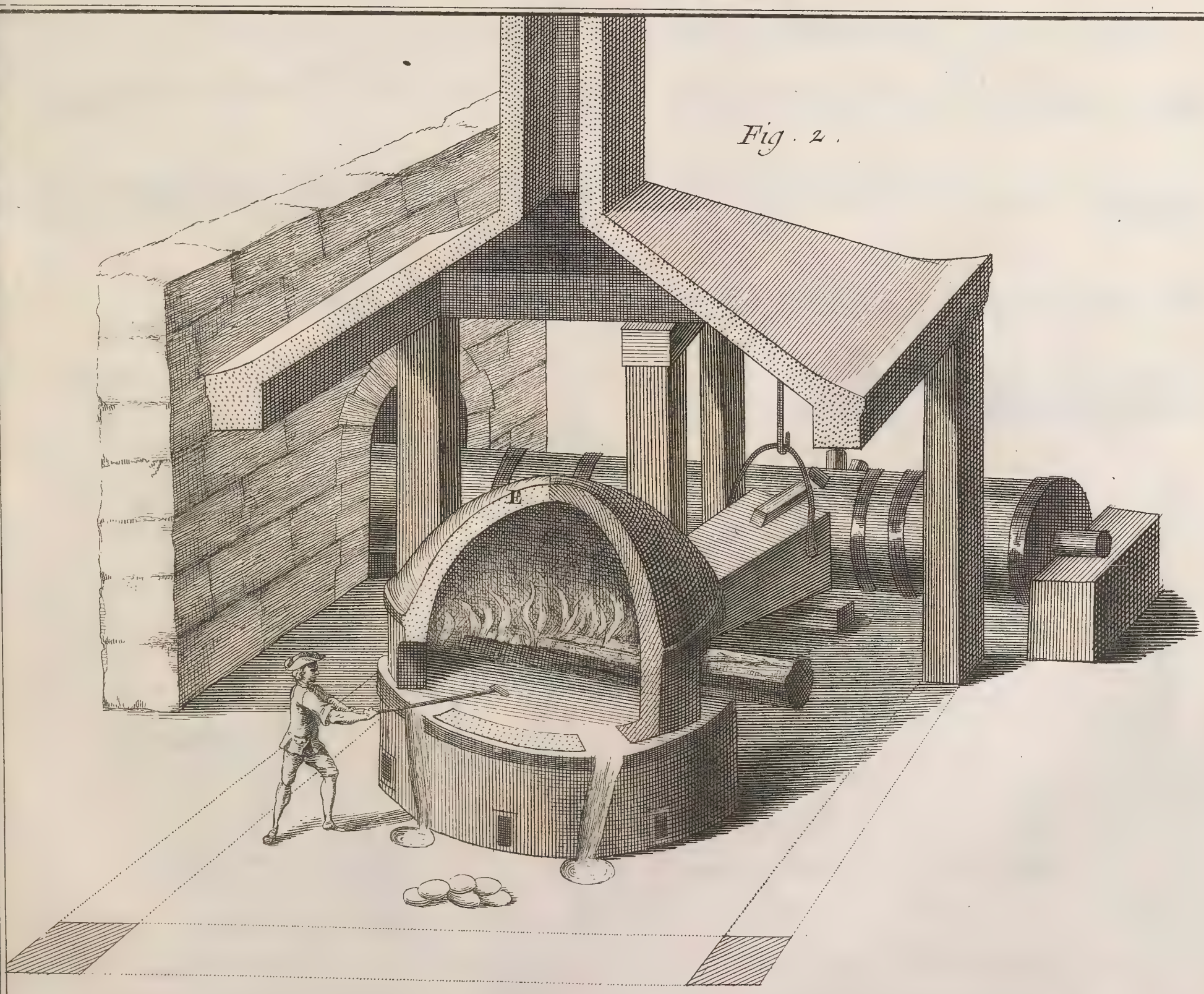
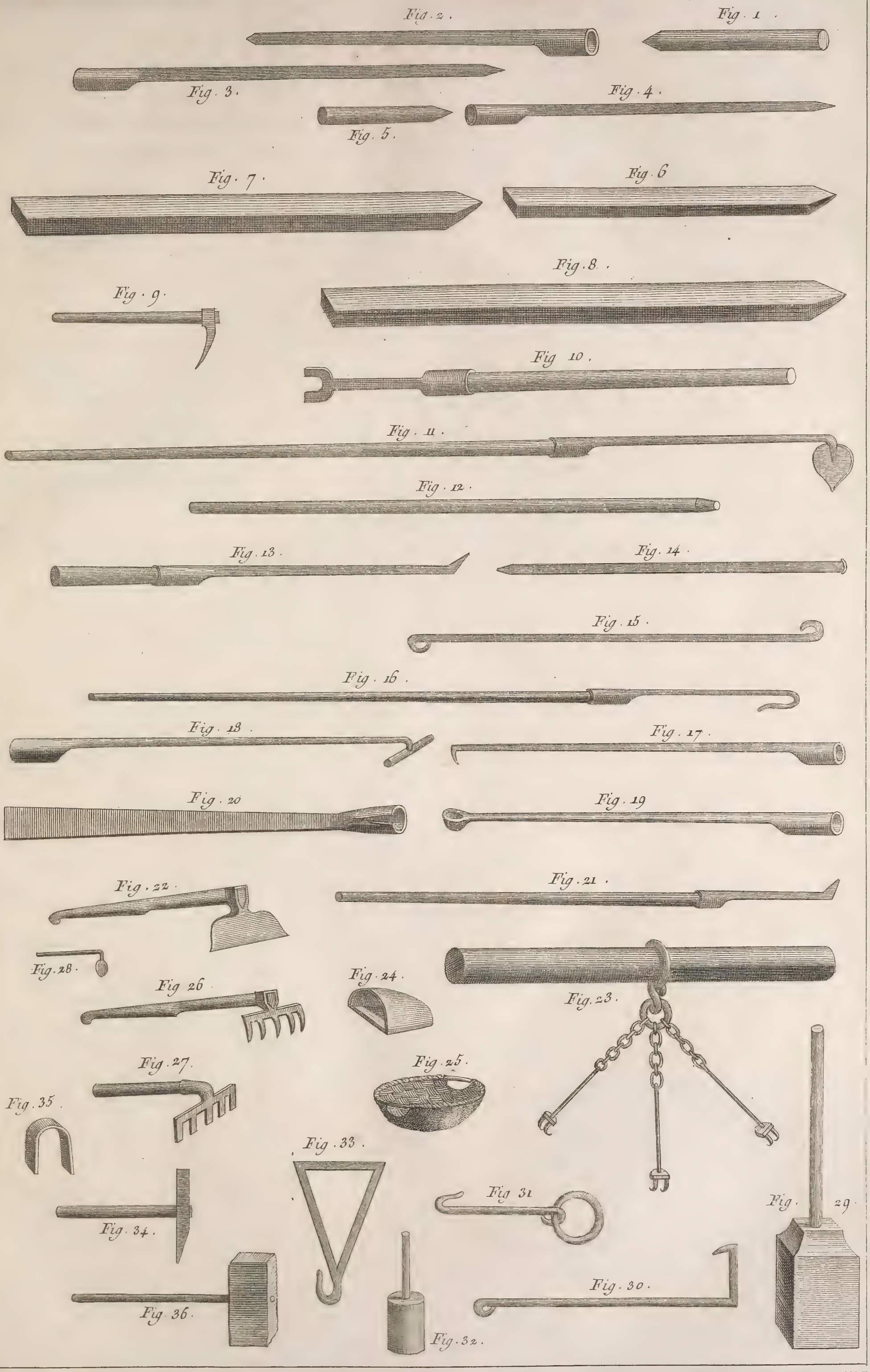


Fig. 2.



Goussier Del. Benard Fecit

Métallurgie, Travail du Cuivre.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Métallurgie, *Outils pour le travail du Cuivre en Saxe.*

HISTOIRE NATURELLE.

METALLURGIE.

Calamine, contenant 6 Planches.

PLANCHE Ire.

Fig. 1. CAlamine apportée de la mine.
2. Pyramide de calamine en calcination.
3. Baſe de la pyramide.
4. Calamine calcinée.
7. Fonderie.
9. Moules à couler le cuivre en tables.
10. Ciſailles.

PLANCHE II.

5. Moulin à broyer la calamine.
6. Blutoir.
11. Maniere d'aiguiſer la pierre.
12. Autres ciſailles.

PLANCHE III.

1. Etnets.
2. & 3. Attrape ou pince & ſon profil.
4. Havet.
5. Bouriquet.
6. Palette.
7. n°. 1. Tenaille double avec ſon profil 7. n°. 2.
9. 10. Ringards, ou fourgons, ou thious, ou cailloux.
12. Pinces.
16. Batte.
8. n°. 1. Polichinelle.
8. n°. 2. Détails de la fonderie & des fourneaux.
25. Deſſus des fourneaux.
26. & 27. Tours à creuſets & à calottes.

PLANCHE IV.

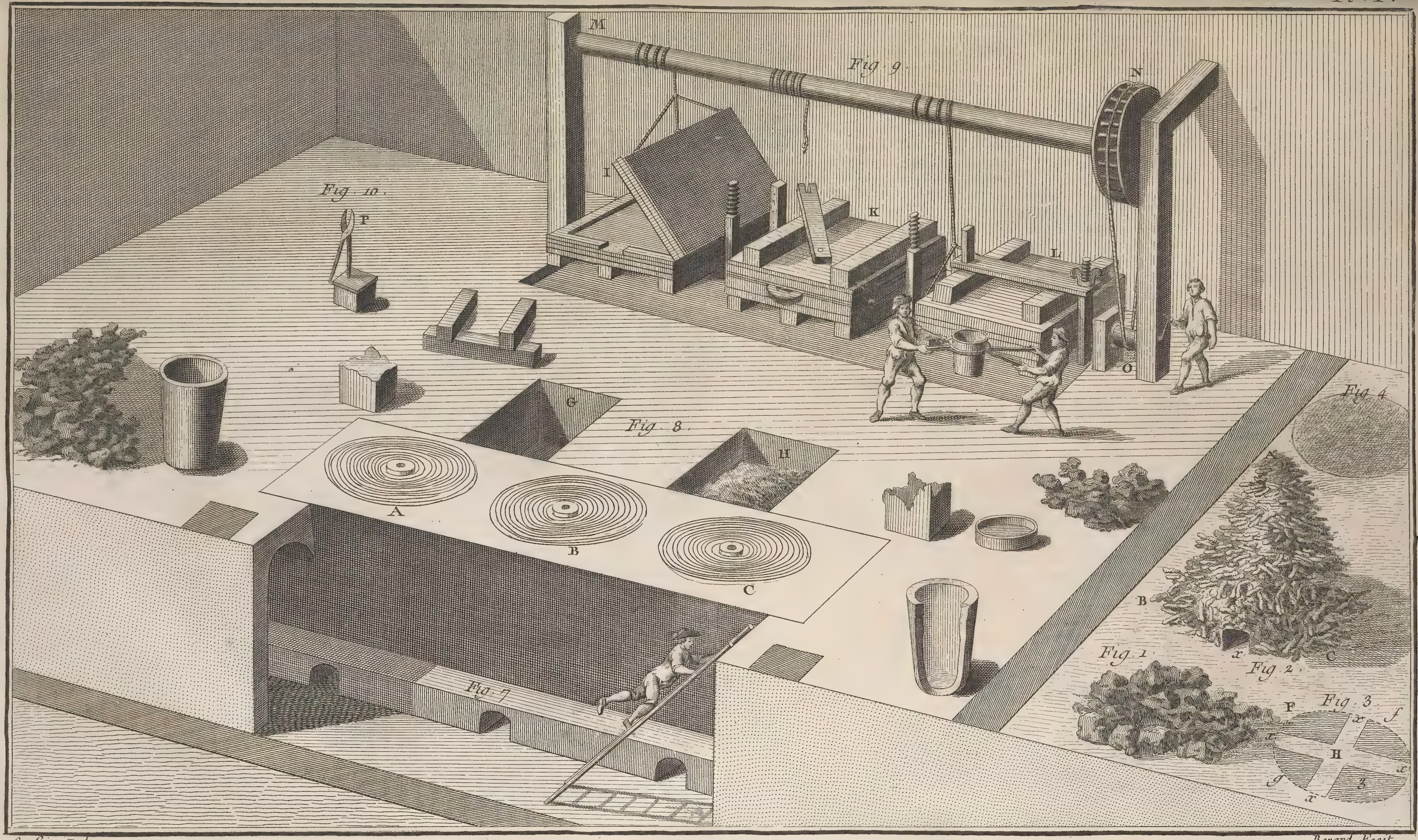
13. n°. 1. & 2. Uuſines ou atteliers où l'on travaille le cuivre coulé en tables.
A Fourneau à recuire.
B Ouvrier qui raccommode ſon marteau.
16. Ouvrier qui coupe un morceau de table.

PLANCHE V.

18. Ouvrier qui coupe le cuivre en bandes pour le trifiler.
19. Trifilerie avec ſes détails.

PLANCHE VI.

20. Coupe de la trifilerie avec ſes détails.
21. Méchaniſme de la tenaille.
22. Tenaille avec ſes attaches.
23. Profil de la tenaille avec ſes pieces.
24. Piece qui s'ajuſte aux attaches de la tenaille.



Goussier Del

Benard Fecit.

Métallurgie, Calamine, Couler du Cuivre en Tables, Usines ou l'on travaille le Cuivre coulé et Trifilerie.

Fig. 5

Fig. 6.

Fig. 11.

Fig. 12.

Goussier Del.

Benard Fecit.

Métallurgie, Calamine, Couler du Cuivre en Tables, Usines ou l'on travaille le Cuivre coulé et Trifilerie.

Fig. 25.

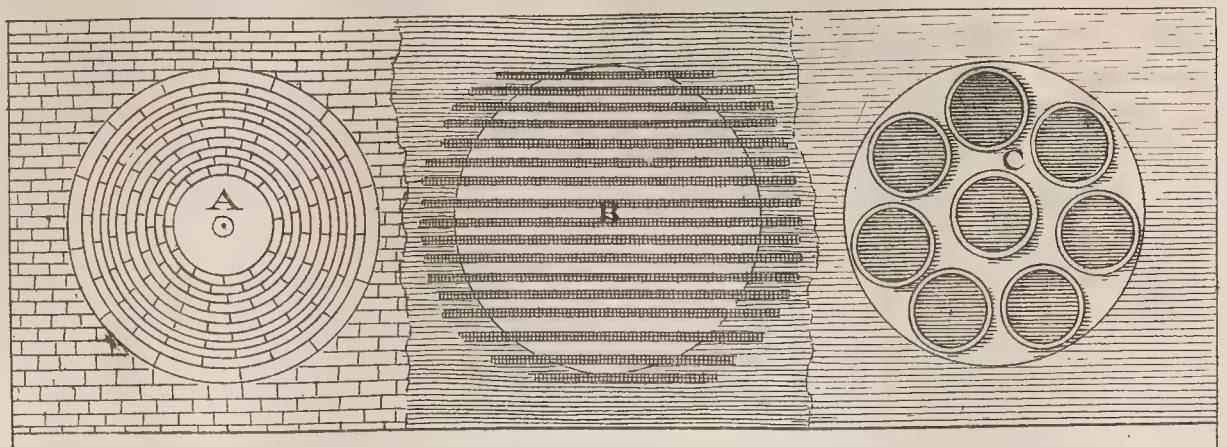


Fig. 1.

Fig. 6.

Y

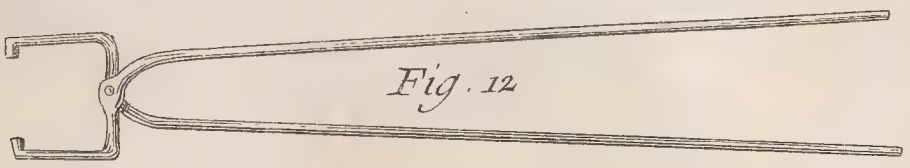


Fig. 12

Fig. 2

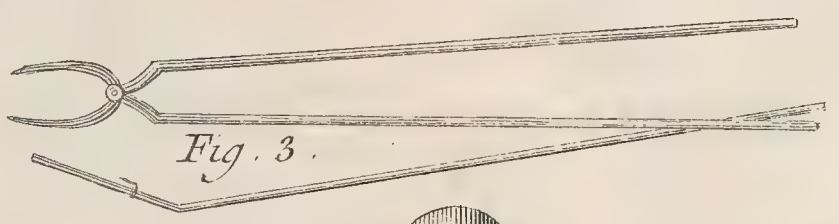


Fig. 3.

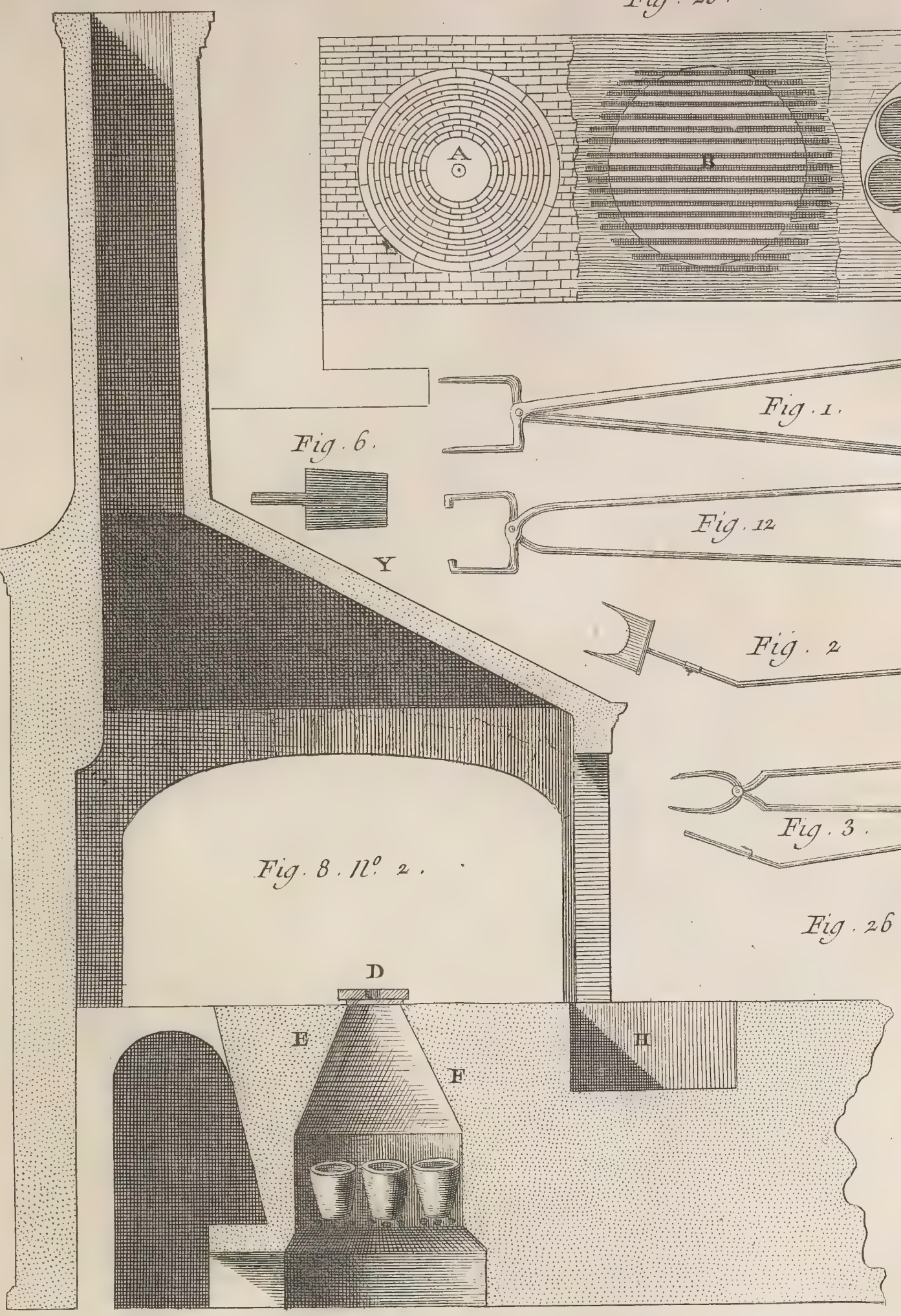


Fig. 8. N.° 2.

Fig. 26.

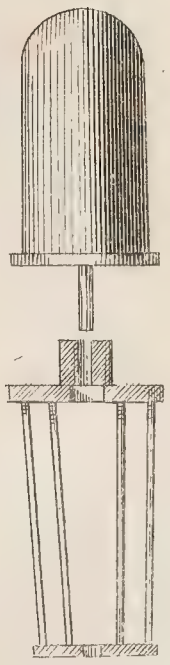


Fig. 27.

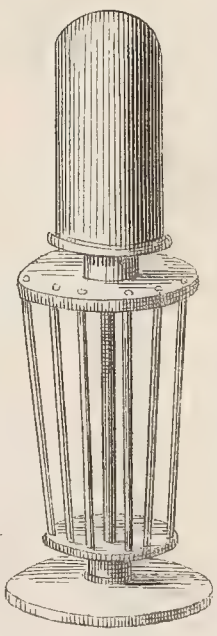


Fig. 7. N.° 1.

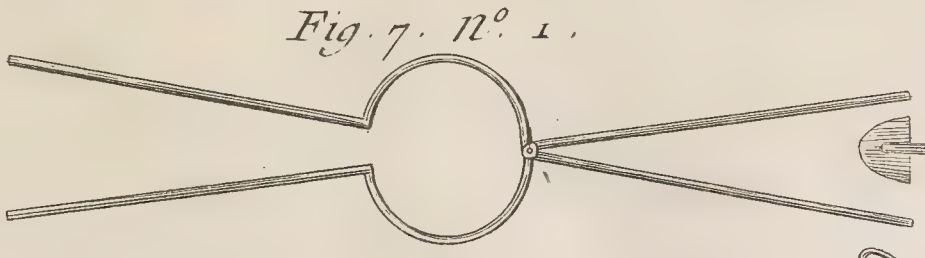


Fig. 11.

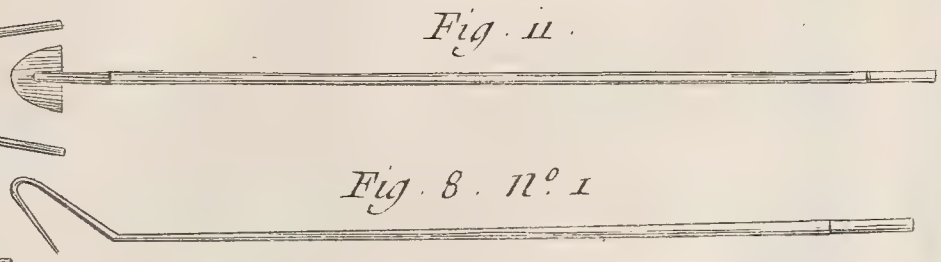


Fig. 7. N.° 2.

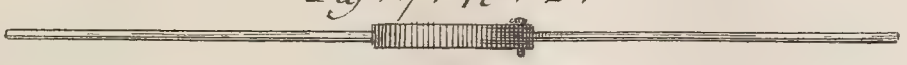


Fig. 8. N.° 1

Fig. 9.

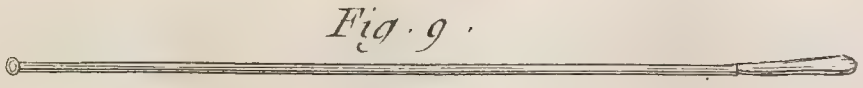


Fig. 4.

Fig. 10.

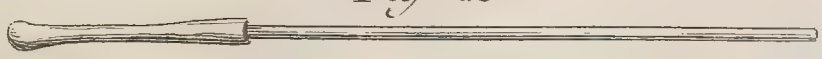
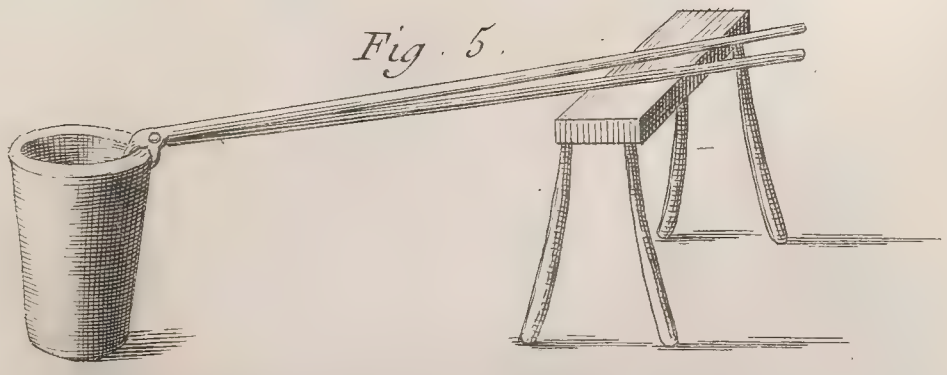


Fig. 16.

Fig. 5.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Métallurgie, Calamine ?.

Couler du Cuivre en Tables, Usines ou l'on travaille le Cuivre coulé et Trifilerie

Fig. B.

Fig. A.

Fig. 15. N.° 1.

Fig. 15. N.° 2.

Fig. 16.

Goussier Del.

Benard Fecit.

Métallurgie, Calamine, Couler du Cuivre en Tables, Usines ou l'on travaille le Cuivre coulé et Trifilerie.

Fig. 19.

Fig. 18.

Goussier Del.

Benard Fecit.

Métallurgie, Calamine, Couler du Cuivre en Tables, Usines ou l'on travaille le Cuivre coulé et Trifilerie.

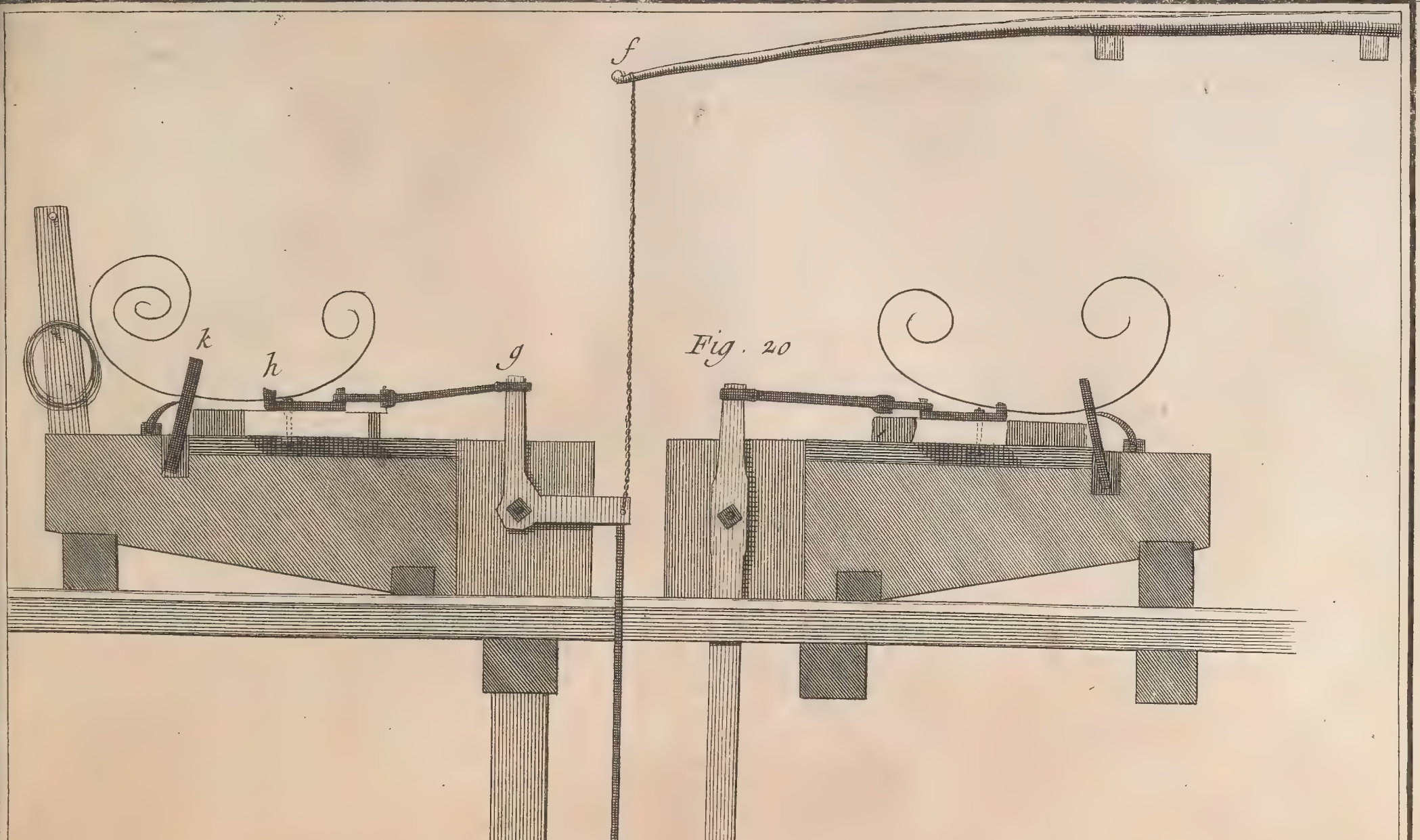


Fig. 20.

Fig. 23.

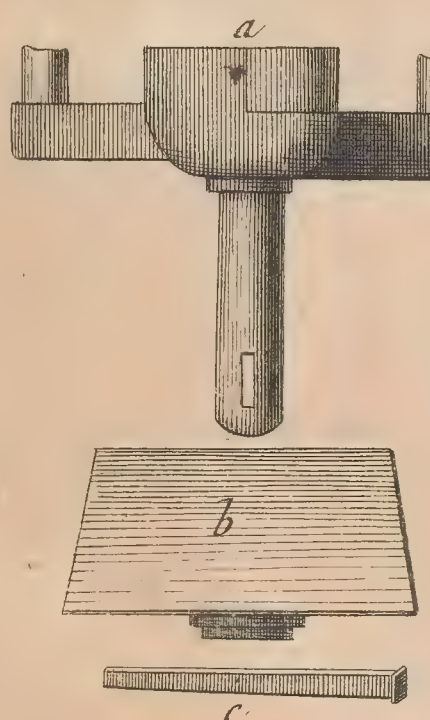
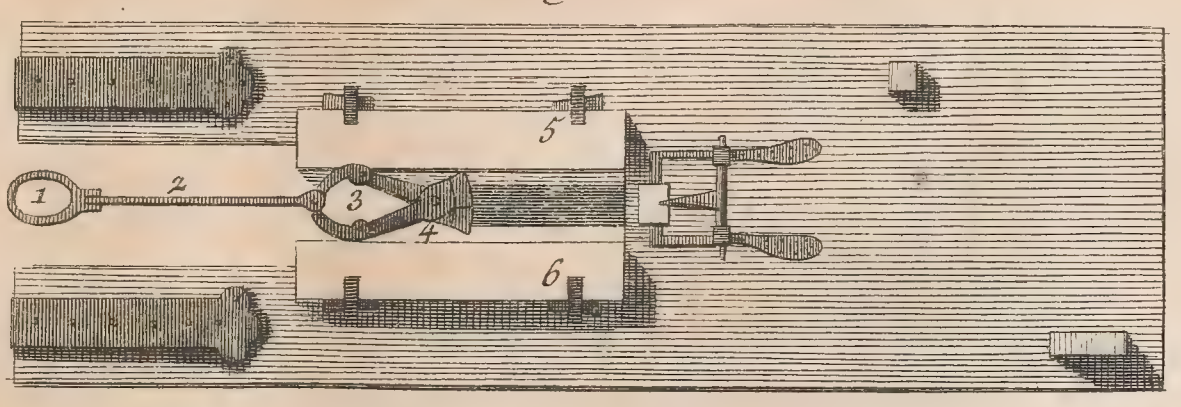


Fig. 21.



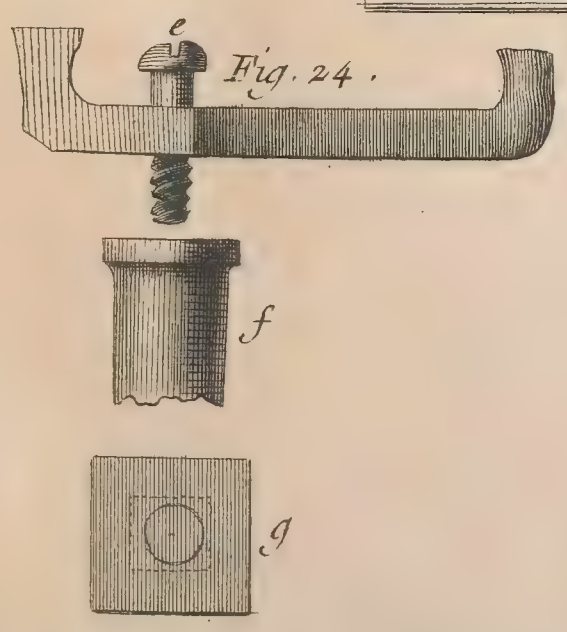


Fig. 24.

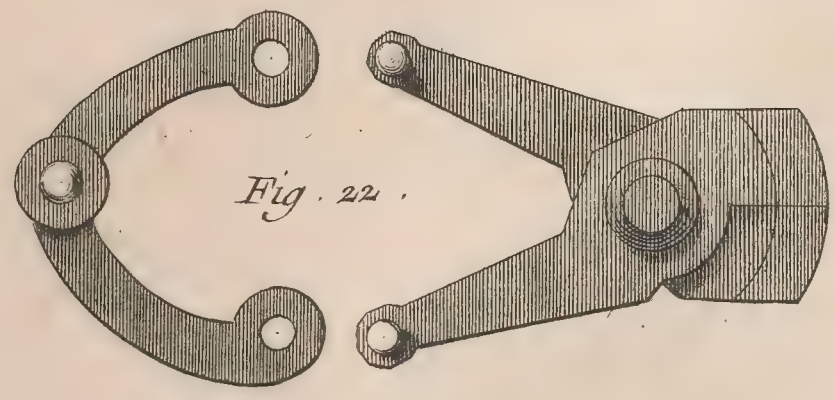


Fig. 22.

Goussier Del.

Benard Fecit.

Métallurgie, (Calamine),

Couler du Cuivre en Tables, Usines où l'on travaille le Cuivre coulé et Trifilerie.

HISTOIRE NATURELLE.

METALLURGIE.

Etain, contenant une Planche.

LE haut de la Planche repréſente le fourneau dans lequel ſe fait le grillage de la mine d'étain pour en faire évaporer la partie arſenicale.

Fig. 1. Plan du fourneau pris au niveau du diaphragme, ou plancher qui en diviſe la capacité en deux parties. C'eſt dans la partie ſupérieure que l'on introduit la mine; l'inférieure ſert de chauffe & de cendrier. A B C D le tour du fourneau. B C bouche ou ouverture de la partie ſupérieure du fourneau. B *e f* C plancher ou diaphragme. *e f* communication de la chauffe à la partie ſupérieure du fourneau.

2. Plan du deſſus du fourneau. L'ouverture quarrée qui eſt au milieu que l'on recouvre d'une piece, ſert à introduire le minerai dans le fourneau.

3. Coupe verticale du fourneau ſelon ſa longueur. C ouverture du cendrier. F une des deux ouvertures latérales de la chauffe. D E diaphragme. B ouverture ou bouche du fourneau, par laquelle l'ouvrier au moyen d'un rable, retourne la matiere pour qu'elle ſoit grillée également. G ouverture recouverte d'une pierre par laquelle on introduit le minerai dans le fourneau.

4. Elévation perſpective du fourneau de grillage vu par le devant & par un des longs côtés. C ouverture du cendrier. B bouche du fourneau, par laquelle on introduit les rables, & par laquelle on retire la mine après qu'elle eſt ſuffiſamment grillée. F ouverture de la chauffe par laquelle on introduit le bois.

Bas de la Planche.

Il repréſente l'intérieur de la fonderie. Le fourneau qui eſt un fourneau à manche, eſt recouvert d'une chambre de bois dont l'intérieur eſt couvert d'argile.

D B C G F E La chambre ſublimatoire terminée par un dôme A D B C, ouvert en A pour laiſſer ſortir la fumée. Cette chambre retient les particules d'étain que la violence du feu pourroit enlever. H porte pour aller charger le fourneau. H I eſcalier.

Le feu eſt animé par le vent de deux ſoufflets mus par une roue à l'eau, comme on peut le voir dans quelques autres Planches de la Métallurgie. Leur vent doit être dirigé à l'œil *a* du fourneau, pour qu'il touche la ſurface de l'étain fondu qui eſt contenu dans la caſſe ou creuſet *b*. Lorſque cette caſſe dans laquelle on écume l'étain pour en ſéparer les ſcories, eſt remplie, on la tranſvuide dans la caſſe inférieure *d*, ſoit en débouchant la coulée *e*, ſoit en ſe ſervant de la cuiller ou poche *e*. *f* rable ou crochet. *g* balai. K L barreaux ou grille d'étain que l'on forme ſur une table de cuivre en verſant l'étain avec la pôche. Outre ces uſtenſiles, l'attelier doit encore être pourvu d'un nombre ſuffiſant de lingotieres de fer, d'un marteau & d'un poinçon pour marquer les lingots. *Voyez* l'article *Etain*.

Fig. 1.

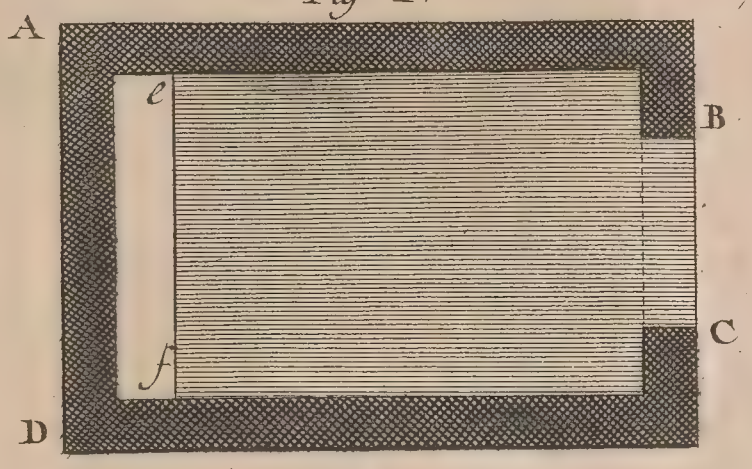


Fig. 2.

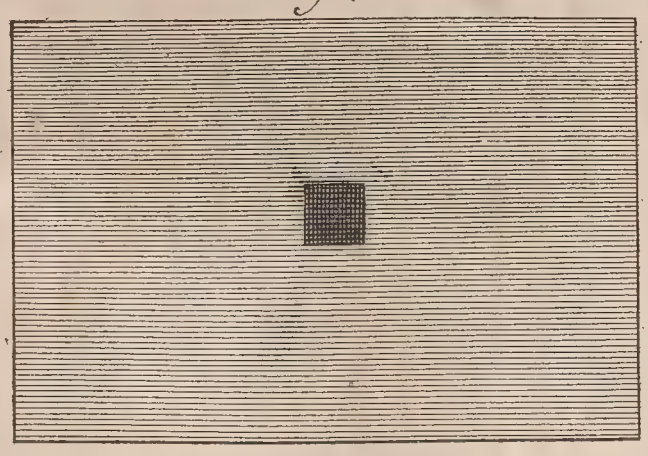


Fig. 4.

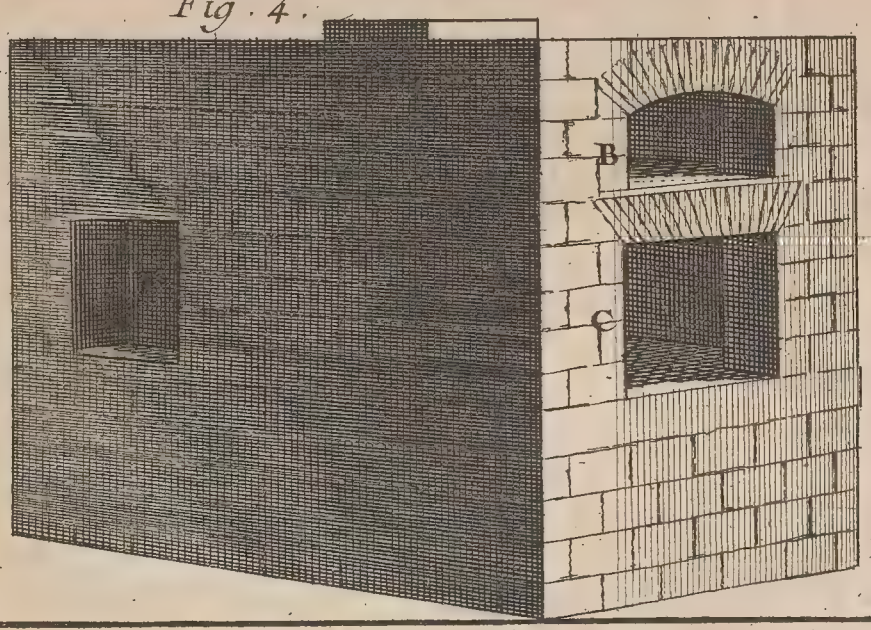
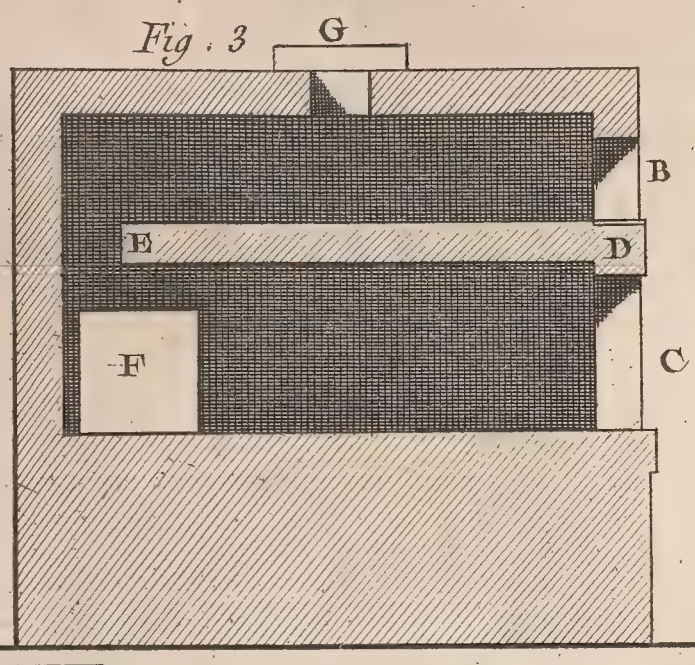


Fig. 3



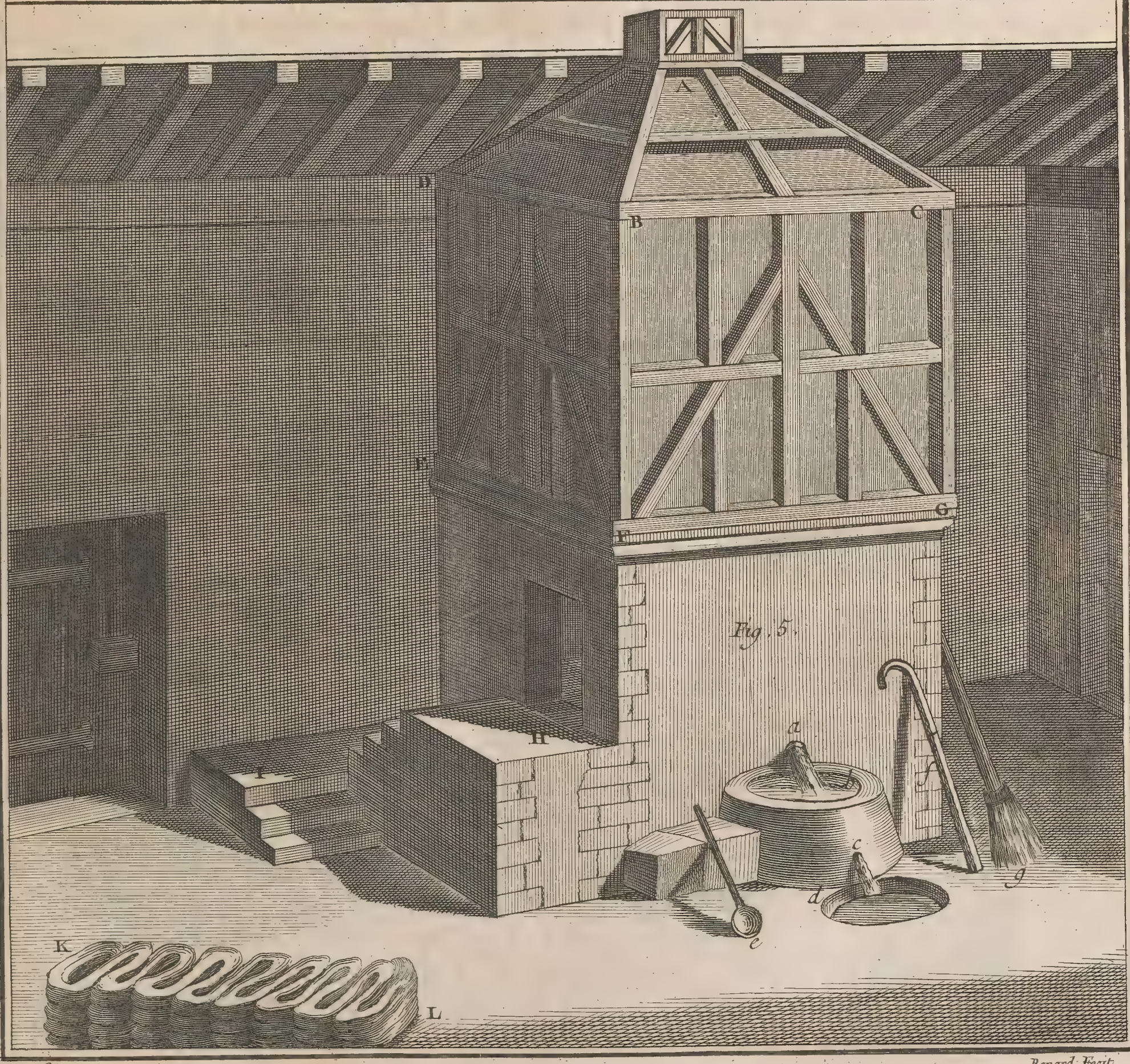


Fig. 5.

Goußier Del.

Benard Fecit

Métallurgie, Étain.

HISTOIRE NATURELLE.

MÉTALLURGIE.

Travail du Fer-blanc, contenant 3 Planches.

Premieres Inſtructions.

POur une Manufacture de fer-blanc il faut un martinet à queue, un à droſme, le premier pour monter un marteau de trois à quatre cens, le ſecond pour un marteau de ſept à huit cens, le tout de fer ſur des enclumes de fonte, plates & d'environ un pié & demi en quarré; le marteau du martinet de quatre pouces dérive ſur un pié, & le gros marteau de quinze pouces dérive ſur quatre pouces, arrondi d'environ un pouce de retraite ſur les bords, les aires bien aciérées, le manche du marteau monté preſque tout droit.

On prend du fer en barres qu'on chauffe dans une chaufferie haute, à un ſoufflet de cuir, pour être battu d'abord ſur le martinet à queue & élargi d'un pouce; on replie & laiſſe une bavûre; cette premiere préparation s'appelle *languette*, & doit faire deux feuilles. Les languettes préparées, on en porte deux à un ſecond feu auſſi à vent & charbon, & quand elles ont le degré de chaleur pour être battues, on prend deux languettes à-la-fois pour être battues ſous le gros marteau, ce qui les élargit d'environ un demi pié, & leur donne le nom de *ſemelle*; l'ouvrier pour empêcher qu'elles ne fondent, les trempe dans les cendres du foyer.

Quand on a cinquante ſemelles, ce qu'on appelle *une trouſſe*, pour le petit modele, & vingt-cinq ou trente pour le grand, un goujard les trempe dans une eau d'argile, & on les porte dans un four de reverbere ſur deux chenets de fonte; on y met juſqu'à cinq trouſſes à-la-fois. Les trouſſes ſont tenues par les bouts par des liens de fer, & ſe chauffent ſur le côté; quand elles ſont au degré de chaleur convenable, on en ſaiſit une avec une groſſe tenaille pour être portée ſous le gros marteau où les feuilles ſont amincies, & de-là portées au four; la ſeconde fois qu'elle ſort du marteau, l'ouvrier examine les feuilles, & les arrange ſuivant qu'elles le demandent, mettant à l'extérieur celles qui étoient au milieu, de-là les porte au four pour la troiſieme fois & acheve de les battre.

Les feuilles battues ſe coupent chaudes à la ciſaille, elles ſont de-là portées à la blancherie où il y a d'autres ciſailleurs qui choiſiſſent ce qui eſt bon à être blanchi, & lui donnent les proportions convenables.

Cela fait, on porte les feuilles dans une cave voûtée où il n'y entre point d'air, on laiſſe ſeulement la porte ouverte pour travailler; il y a toujours un braſier allumé & des tonneaux tout-autour de la cave remplis d'eau chaude & de ſeigle concaſſé auquel on donne un levain avec du verjus pour aigrir; on met de cet aigre dans chaque tonneau, & dans chaque tonneau une quantité de feuilles qu'on place debout; cet aigre doit durer quinze jours, en rafraîchiſſant néanmoins.

Chaque ouvrier a cinq tonneaux à gouverner. Dans le premier il met la tôle le matin, & le ſoir il retourne les feuilles de haut en bas; au bout de vingt-quatre heures les feuilles du premier tonneau ſe mettent dans le ſecond, du ſecond dans le troiſieme, & on remet de nouvelles feuilles dans le premier, & ainſi tous les jours juſqu'au cinquieme tonneau. Au bout de vingt-quatre heures de ſéjour dans le cinquieme tonneau, on porte les feuilles au récurage; d'abord on les place dans des tonneaux remplis d'eau fraîche à portée des ouvriers.

L'attelier du récurage eſt une chambre bien fermée garnie d'auges de bois; ſur le rebord des auges on rince les feuilles avec ſable & guenilles; on prend ſoin, crainte de la rouille, de laiſſer le fer toujours dans des tonneaux pleins d'eau; quand elles ſont récurées on les met dans des tonneaux remplis d'eau fraîche; tant que le fer eſt dans l'eau il ne ſe rouille point: une bonne ouvriere peut récurer cinq ou ſix cens feuilles par jour.

Du récurage on porte le fer à l'étamage. Le creuſet eſt de fonte, & garni avec des rebords, monté ſur un fourneau. Il peut contenir mille à douze cens livres d'étain avec une partie de cuivre rouge. Quand le mélange a le degré de chaleur convenable, on y jette du ſuif noir qui reſte & bouillonne deſſus, à travers lequel paſſent les feuilles toutes mouillées, & on trempe à-la-fois trente feuilles tenues par une tenaille; au ſortir du creuſet on poſe les feuilles dans des caſſes ſéparées pour égoutter; on les remet toutes chaudes à des frotteuſes au ſon. Elles ſont examinées par un ouvrier; celles qu'on trouve bien ſe trempent par bord dans un creuſet rond où il y a de l'étamage en bain & ſans ſuif, pour leur faire la liſiere; on comprime & enleve l'excédent de l'étamage en frottant la liſiere avec de la mouſſe. De-là on paſſe les feuilles dans une chambre garnie d'un poële chauffé avec du bois; il y a des frotteuſes qui dégraiſſent les feuilles avec du ſon qui a déjà ſervi, ce qui ſe fait deux fois, la troiſieme fois on employe du ſon neuf; on ôte le ſon avec un morceau d'étoffe de laine; on met enſemble pluſieurs feuilles & on les bat ſur un bloc de bois bien uni avec un marteau de fer bien poli, ce qu'on appelle *parer*; enſuite on fait le triage, & on range les feuilles en quatre claſſes; les plus minces ſe nomment *fleurs*, celles qui ſuivent *la ſimple croix*; enſuite *la double croix*, finalement *la triple croix*. Le petit modele a un pié ſur neuf pouces, le grand modele quinze ſur douze. Les barils en France ſont de trois cens feuilles, en Allemagne de quatre cens cinquante. Une feuille de grand modele peſe environ une livre; le baril du petit modele peſe de cent cinquante à cent quatre-vingt livres.

Secondes inſtructions.

Maniere de monter un creuſet propre à étamer dix-huit cens feuilles de tôle petit modele, tous les jours de travail ſans interruption, & des uſtenſiles & ingrédiens néceſſaires.

Le creuſet eſt de fonte & a quatre faces, quinze pouces de profondeur ſur quinze pouces de la face du devant à celle de derriere, & treize pouces de la face droite à la face gauche; dans cette forme, enchâſſé dans un fourneau de briques pour être chauffé, au-deſſus eſt un mur vis-à-vis l'étameur, il eſt élevé de cinq piés & demi en maçonnerie, il eſt garni de planches pour recevoir les parcelles d'étain qui peuvent ſortir lors du travail.

Autour du creuſet il y a quatre platines de fonte poſées en pente douce pour laiſſer couler l'étain quand on le décraſſe; les joints de ces platines & du creuſet ſont bien maſtiquées pour que les gouttes d'étain ne puiſſent paſſer.

Chacune de ces platines porte dix-ſept pouces de large, & les deux bouts ſont taillés en loſange, celle de devant & de derriere de quatre piés de long, celles des côtés de quatre piés deux pouces. A droite de ces deux platines il y a une grande table de fonte de quatre piés deux pouces de long ſur un pié huit pouces de large, avec un reverbere de la hauteur d'un pouce & demi.

Une grande tenaille de fer pour mettre les paquets de tôle dans le creuſet; quatre autres tenailles tant grandes que petites; une grande écuelle de fer pour décraſſer & purifier l'étain; une écumoire de fer pour écumer le ſuif noir, & beaucoup d'autres petits outils.

Deux grillages de fer en forme de herſe, l'un d'un pié & demi de long, & l'autre de trois ſur dix pouces

de largeur, pour poſer les feuilles lorſqu'elles ſortent du creuſet, afin que l'étain s'égoutte.

Un petit creuſet de fonte poſé ſur un fourneau de briques avec une grande cuiller de fer, pour faire la liſiere ; ce creuſet eſt de dix-ſept pouces de longueur en-dedans, & en-dehors vingt deux pouces, deux pouces de largeur au fond, & quatre pouces en haut, le tout en-dedans, & neuf pouces de ſurface en largeur ; profondeur en-dedans cinq pouces, & en-dehors ſix pouces de hauteur, ſur lequel il y a une table de fonte de trois piés & demi de long ſur vingt-trois pouces de largeur, avec une ouverture au milieu de même grandeur que celle du creuſet.

Un petit fourneau ſemblable à celui où l'on fond la mine de fer pour fondre les craſſes d'étain provenant du creuſet à étamer, avec un récipient de fonte, au-deſſous duquel eſt une chaudiere de fonte pour recevoir l'étain que l'on diſtribue dans des eſpeces de léchefrites de tôle qui font des pains d'étain d'environ cinquante ou ſoixante livres.

Une grande chaudiere de fonte pour fondre les ſaumons d'étain de deux piés huit pouces de diametre, vingt pouces de profondeur, ladite chaudiere poſée ſur un fourneau de briques.

L'on met dans cette chaudiere quinze à ſeize cens livres d'étain en ſaumons, pour le faire fondre & le tirer en pain comme ci-deſſus d'environ cinquante à ſoixante livres chacun.

Un poële de fonte de quatre piés de toutes faces, pour entretenir les feuilles chaudes quand elles ſont étamées, afin de les récurer au ſon.

Une grande table de fonte poſée ſur un fourneau de brique de la longueur de trois piés huit pouces ſur treize pouces de largeur, pour poſer les feuilles quand on veut les dreſſer, étant néceſſaire qu'elles ſoient chaudes pour les bien parer avec un marteau de fer peſant dix livres, à manche court, le martinet bien poli.

Une chaudiere de même grandeur que celle à fondre l'étain, pour chauffer l'eau pour le décapage.

Trois paires de ciſailles pour donner la hauteur & largeur à la feuille de tôle qu'elle doit avoir, au moyen d'une meſure de fer que chaque compagnon a pour ſe modeler.

Manœuvre.

Pour faire travailler le creuſet ainſi détaillé pendant les jours ouvrables de toute l'année, à raiſon de dix-huit cens feuilles par jour, il faut,

Un maitre Etameur.
Cinq Compagnons.
Deux Goujards.
Six Récureuſes.

On commence par ciſailler les tôles qui viennent de la platinerie, & leur donner la hauteur & largeur convenables.

Après cette premiere manœuvre chaque compagnon gouverne cinq tonneaux dans la voûte du décapage, & pour les cinq compagnons il faut vingt-cinq tonneaux.

Cette voûte doit être conſtruite de façon qu'il n'y ait aucun jour ; les tonneaux rangés autour doivent être reliés de fer ; on entretient toujours dans cette voûte une chaleur ſuffiſante pour que l'eau des tonneaux ſoit toujours tiede : on conſumme pour cet effet trois grands paniers de charbon pour vingt-quatre heures.

Quand la voûte eſt échauffée, on met dans chaque tonneau rempli d'eau chaude à pouvoir y ſouffrir la main, deux meſures & demie de ſeigle concaſſé ſeulement, & chaque compagnon va faire la manœuvre ſuivante.

Par exemple pour cinq tonneaux. Le premier Janvier à huit heures du matin il met le ſeigle dans les tonneaux, reſtant dans cet état juſqu'au lendemain, auquel tems un compagnon porte deux paquets de tôle, de ſoixante-ſix paires chacun, & en met un dans le premier tonneau, & l'autre dans le ſecond.

Le 3 Janvier à huit heures du matin, ce compagnon ôte les deux paquets du premier & ſecond tonneaux, & les porte dans le troiſieme & quatrieme, & met un autre paquet dans le premier, & un dans le ſecond tonneau.

Le 4 Janvier à huit heures du matin, le compagnon ôte les paquets du troiſieme & quatrieme tonneaux, les met tous les deux enſemble dans le cinquieme tonneau ; enſuite il ôte les paquets du premier & ſecond, & les met dans le troiſieme & quatrieme ; il met un nouveau paquet dans le premier, & un autre dans le ſecond.

Le 5 Janvier à huit heures du matin, on ôte les paquets du cinquieme tonneau, ils ſe trouvent décapés ; après quoi l'ouvrier ôte du troiſieme & quatrieme tonneaux deux paquets qu'il met dans le cinquieme, il ôte ceux qui ſont dans le premier & le ſecond, & les remet dans le troiſieme & quatrieme, & met de nouveaux paquets dans le premier & ſecond.

Cette manœuvre ſe continue avec le premier décapage pendant quatorze jours, au bout duquel tems on renouvelle le décapage en mettant dans chaque tonneau une meſure & demie de ſeigle, lequel décapage doit durer encore quinze jours, après lequel tems on met hors, & on recommence un nouveau décapage.

Ces cinq tonneaux ainſi manœuvrés par un compagnon, le cinquieme jour de ce travail les deux paquets qu'on retire du cinquieme tonneau ſe portent au récurage, & ſucceſſivement tous les jours cette même quantité pendant un mois ſe porte au récurage.

Nota que ces paquets ſortant du décapage ſe jettent dans des tonneaux remplis d'eau fraîche, d'où on les retire à fur & meſure du récurage.

Il eſt à obſerver qu'il arrive très-ſouvent qu'une partie des feuilles retirées du cinquieme tonneau ne ſe trouvent pas bien décapées, ce que l'on connoît à la ſortie du récurage ; en ce cas on remet ces feuilles dans le décapage qui ſera renouvellé, en attendant ce renouvellement on les tient dans un tonneau d'eau fraîche ; ſi la voûte du décapage eſt en bon train, cet intermédiaire n'a pas lieu, on remet ces feuilles tout-de-ſuite dans l'un des cinq tonneaux, ſuivant la quantité.

Après que ces feuilles ſont bien décapées on les porte au récurage, pour être récurées par huit récureuſes ou compagnons.

La chambre du récurage doit être pourvûe d'autant de baquets en quarré qu'il y a de récureuſes, entre deux deſquelles récureuſes il y a un tonneau rempli d'eau fraîche, où chacune d'elles dépoſe les feuilles qu'elle a récurées.

Nota. Ces baquets en quarré forment une eſpece de mangeoire ; ils ſont ſéparés & conſtruits de façon à contenir l'eau où l'on jette une quantité de feuilles pour être récurées.

On porte enſuite ces feuilles bien récurées dans l'étamerie, on les met dans un tonneau rempli d'eau fraîche qui eſt auprès du creuſet, juſqu'à la concurrence de dix-huit cens feuilles petit modele, laquelle quantité finit la tâche d'un maître Etameur depuis ſix heures du matin juſqu'à environ cinq heures après midi.

Manœuvre de l'Etamage.

L'on prend de ces pains d'étain, comme il a été ci-deſſus dit, juſqu'à la concurrence de onze à douze cens livres peſant ſuivant la grandeur du creuſet ; quand cette matiere eſt fondue on jette dedans dix livres de roſette ; enſuite on donne le degré de chaleur néceſſaire à ces deux matieres juſqu'à ce qu'elles deviennent rouges ; elles reſtent dans cet état environ une heure & demie, & peu-à-peu, dans l'eſpace de trois heures & demie, non compris le premier tems, cette chaleur ſe diminue aſſez pour que ces deux matieres ſoient mêlées avec une cuiller de fer à long manche, on les prend du fond du creuſet, & l'ouvrier s'éleve le plus haut qu'il peut pour que le poids en tombant faſſe remonter la craſſe qui eſt au fond du creuſet ſur la ſurface de la matiere fondue ; à fur & à meſure que la craſſe vient ſur cette ſurface, l'étameur a une écumoire de fer pour l'enlever. Cette manœuvre ſe continue pendant l'eſpace de quatre à cinq heures ; il y a des qualités d'étain où l'on n'employe pas tant de tems ; quand cet étain

& la roſette ne font plus qu'un ſeul corps, bien décraſſé & purifié, on y jette pour la premiere fois environ dix livres de ſuif noir par morceaux, on le laiſſe ſur la ſurface de la matiere juſqu'à ce qu'il ſoit fondu, & on jette deſſus un peu d'eau fraîche pour le faire gonfler. Après cette opération on prend dans le tonneau ci-devant deſigné un paquet de ſoixante-ſix feuilles, que l'on poſe à gauche ſur le bord du creuſet, avec une tenaille de fer, on le met à plat dans le creuſet, & avec un bâton on retourne ces feuilles deux ou trois fois, pendant ce tems elles doivent prendre l'étain; quand l'ouvrier voit qu'elles ſont étamées, il les met debout dans le creuſet, & prend enſuite un pareil paquet qu'il met encore dans le creuſet, en obſervant toutefois que ce dernier paquet ne ſe mêle pas avec le premier, ce qui ſe fait par une feuille marquée; on recommence encore à remuer avec un bâton les deux paquets, de façon que les feuilles ſe trouvent à plat dans le creuſet; en face duquel & à gauche de l'étameur eſt un compagnon qui retire du creuſet avec une petite tenaille, feuille à feuille, le premier paquet dépoſé dans le creuſet, & les met ſur une grille de fer en forme de herſe, d'où l'étameur prend la feuille auſſi avec une petite tenaille, & la trempe ſur la vive-arête de ſa hauteur, dans la ſéparation qui eſt dans le creuſet; cette ſéparation ſe fait avec une grande tôle courbée aux deux bouts, qui ſe poſe dans le creuſet: cette opération s'appelle *tirer les feuilles au clair;* en les retirant ainſi l'étameur les met auſſi ſur une grille de fer plus grande que la premiere, qui eſt poſée à ſa droite, auprès de laquelle eſt un autre compagnon qui prend la feuille toute chaude, la regarde pour voir s'il n'y a pas de défectuoſités, & s'il n'y en a point, il la fait paſſer à deux récureuſes qui ſont près du creuſet, pour la paſſer la premiere fois au ſon, c'eſt ce qu'on appelle *ôter la premiere graiſſe;* enſuite on poſe ces feuilles ſur un petit creuſet dans lequel on fait la liſiere, auprès duquel il y a deux compagnons ou ouvriers dont un met feuille à feuille dans le petit creuſet, & l'autre la retire, & avec un paquet de mouſſe enleve les gouttes d'étain qui reſtent à la feuille ſortant du grand creuſet, c'eſt ce qu'on appelle *faire la liſiere.* Après la liſiere faite on porte les dix-huit cens feuilles deſſus & aux côtés d'un grand poële à l'allemande, où elles chauffent ſuffiſamment pour être paſſées une ſeconde fois au ſon, c'eſt ce qu'on appelle *ôter la ſeconde graiſſe.* Après cette opération on remet les feuilles une ſeconde fois ſur le poële, & quand elles ſont ſuffiſamment chaudes, on les paſſe au ſon nouveau, c'eſt ce qu'on appelle *frotter au clair;* enſuite il y a un goujard qui prend ces feuilles & les torche les unes après les autres avec un morceau de gros drap, pour ôter une eſpece de farine provenant du ſon qui s'attache à la feuille.

Ces opérations ainſi faites, on porte ces dix-huit cens feuilles, ou partie, ſur un banc de fonte poſé ſur des briques en forme de fourneau, ſur lequel il y a un petit feu de charbon, pour donner un peu de chaleur à ces feuilles, pour être dreſſées ſur un ſtoc avec un marteau de fer ci-deſſus deſigné, c'eſt ce qu'on appelle *parer les feuilles;* on en pare ainſi trente ou quarante à-la-fois.

Enſuite on les embarille, mettant trois cens feuilles dans chaque baril avec un inſtrument de fer fait comme une langue de bœuf; l'on numérote ces barils, & l'on diſtingue la quantité de ces feuilles de fer-blanc par un X. qui ſignifie ſimple croix, deux X. double croix, & une autre plus bas: ce triage de feuilles eſt fait par le maître Etameur.

Obſervations ſur l'étamage.

Après les ſix premiers barils blanchis qui peuvent avoir uſé 19 livres d'étain chaque baril, roſette compriſe, l'Etameur retire du creuſet environ 110 livres d'étain, & il en remet de nouveau aſſez pour remplir le creuſet que l'on fait rougir avec la roſette pour être purifié. On emploie à cette purification beaucoup moins de tems qu'à la premiere, parce que la majeure partie de la matiere qui reſte dans le creuſet, a été purifiée, comme il a été ci devant dit.

On ne peut ſpécifier la quantité de roſette qu'il faut chaque fois qu'on purifie l'étain, c'eſt le ſavoir & l'expérience de l'Etameur, ainſi que la quantité d'étain, qui déterminent à en mettre plus ou moins. Un habile Etameur connoît à la trempe d'une feuille s'il y en a trop ou trop peu. Par exemple, ſi la feuille eſt terne, & que le degré de chaleur convenable ſoit donné au creuſet, c'eſt une marque qu'il n'y pas aſſez de roſette; ſi la feuille eſt jaune, & que ce même degré de chaleur y ſoit, c'eſt une marque qu'il y a trop de roſette. Cependant il arrive que ſans qu'il y ait ni trop ni trop peu de roſette, la feuille peut être terne & jaune, alors la terne marque que l'étain n'eſt pas aſſez chaud; la jaune, c'eſt qu'il l'eſt trop: ce n'eſt que l'habitude & l'expérience de l'ouvrier qui peuvent éviter ces différences.

Il y a encore un ſavoir-faire dans un habile ouvrier, c'eſt de donner une doſe ſuffiſante de roſette, pour que la feuille ſortant du creuſet s'égoutte facilement, qu'il n'y reſte point de demi-ronds, comme auſſi par ce même degré la feuille aura un brillant net: enfin il n'y a que la longue habitude dans l'art d'étamer qui puiſſe donner les qualités ci-deſſus, & éviter les défectuoſités.

Façon de faire le ſuif noir.

Mettez dix livres de ſuif blanc dans un chaudron, & les faites chauffer juſqu'à qu'il ſoit noir, jettez-y enſuite environ une demi-livre de noir de Lyon, & avec une cuiller de bois vous remuez ces deux matieres, après vous y jettez quelques gouttes d'eau pour le faire gonfler, vous continuez toujours à y mettre quelques gouttes d'eau en remuant juſqu'à ce qu'il ſoit près de ſortir de la chaudiere qui reſte toujours ſur le feu pendant cette manœuvre; après laquelle vous prenez un ſeau dans lequel vous mettez un verre d'eau fraîche que vous remuez pour que le vaſe ſoit mouillé tout autour, & vous jettez dedans ce qui eſt dans la chaudiere; ſi la matiere paſſoit pardeſſus le ſeau, vous remuerez avec la cuiller pour l'empêcher de ſortir, enſuite on la laiſſe refroidir pour la retirer en pain.

Obſervations.

Quand on mettroit cette quantité de dix livres dans le creuſet, on en retire ſuffiſamment du deſſus pour mettre dans une chaudiere avec du ſuif blanc qui ſe perpétue de façon que vous n'en manquez point: quelquefois il arrive qu'il eſt trop épais, ce qui ſe voit ſur la feuille en ſortant du creuſet, alors vous le renouvellez avec du ſuif blanc.

Il faut huit livres de ſuif blanc pour chaque fois que l'on blanchit 1800 feuilles petit modele, & douze livres pour le grand modele.

Il faut une meſure de ſon par baril de petit modele, & deux par baril de grand modele.

Cette dépenſe n'eſt pas conſidérable, parce qu'on en retire à-peu-près le même prix pour engraiſſer les beſtiaux.

Une corde de bois pour étamer ſix barils petit modele, & pour le grand modele, deux.

La chaudiere où l'on chauffe l'eau pour le décapage, peut être chauffée ſur cette quantité de bois.

Une corde de bois par ſemaine pour le ſtouf ou grand poële.

Une voie ou panier de charbon pour faire les liſieres des ſix barils.

Une demi-voie ſous la table du dreſſage pour leſdits ſix barils.

Soixante & dix meſures de ſeigle décaperont par jour ſeize paquets de ſoixante-ſix paires de tôle chacun, & ſucceſſivement cette même quantité pendant 14 jours.

Il ſe pourra faire qu'il y aura quelque diminution ſur cette quantité, parce que ſi la tôle eſt boſſuée ou trop terreuſe, on ſera obligé de retarder un jour.

Maniere de faire le levain pour donner l'aigre aux tonneaux de décapage.

On prend une demi-meſure de farine de ſeigle dans deux ou trois pintes de verjus que l'on paîtrit comme ſi l'on vouloit faire du pain, que l'on laiſſe lever à la chaleur de la voûte ou d'une platine pendant trois jours;

enſuite on emplit un tonneau d'eau tiede où l'on délaie deux meſures de farine de ſeigle, enſuite l'on en diſtribue quatre à cinq pintes dans chaque tonneau pour aigrir.

Nota. Il faut au moins trois jours d'aigreur pour décaper, & huit jours ſeroient mieux, c'eſt-à-dire avant que d'y mettre de la tôle.

PLANCHE Iere.

Attelier où l'on forge la feuille de fer-blanc.

A Ouvrier qui chauffe le fer.

B Ouvriers qui en commencent l'applatiſſement.

C Ouvrier qui le coupe en ſemelles ſous le gros marteau.

d, *d*, *d* Semelles.

S Forge où l'on voit une file de feuilles ou trouſſe.

PLANCHE II.

E Attelier de l'étamage.

F, F Fourneaux propres à entretenir la chaleur dans les caves.

G, G, G Femmes qui blanchiſſent la ſemelle.

o Egouttoir.

p Chaudiere à ſuif.

q Fourneau d'étain fondu pour les rebords.

PLANCHE III.

Fourneau de forges à l'uſage des manufactures en fer-blanc.

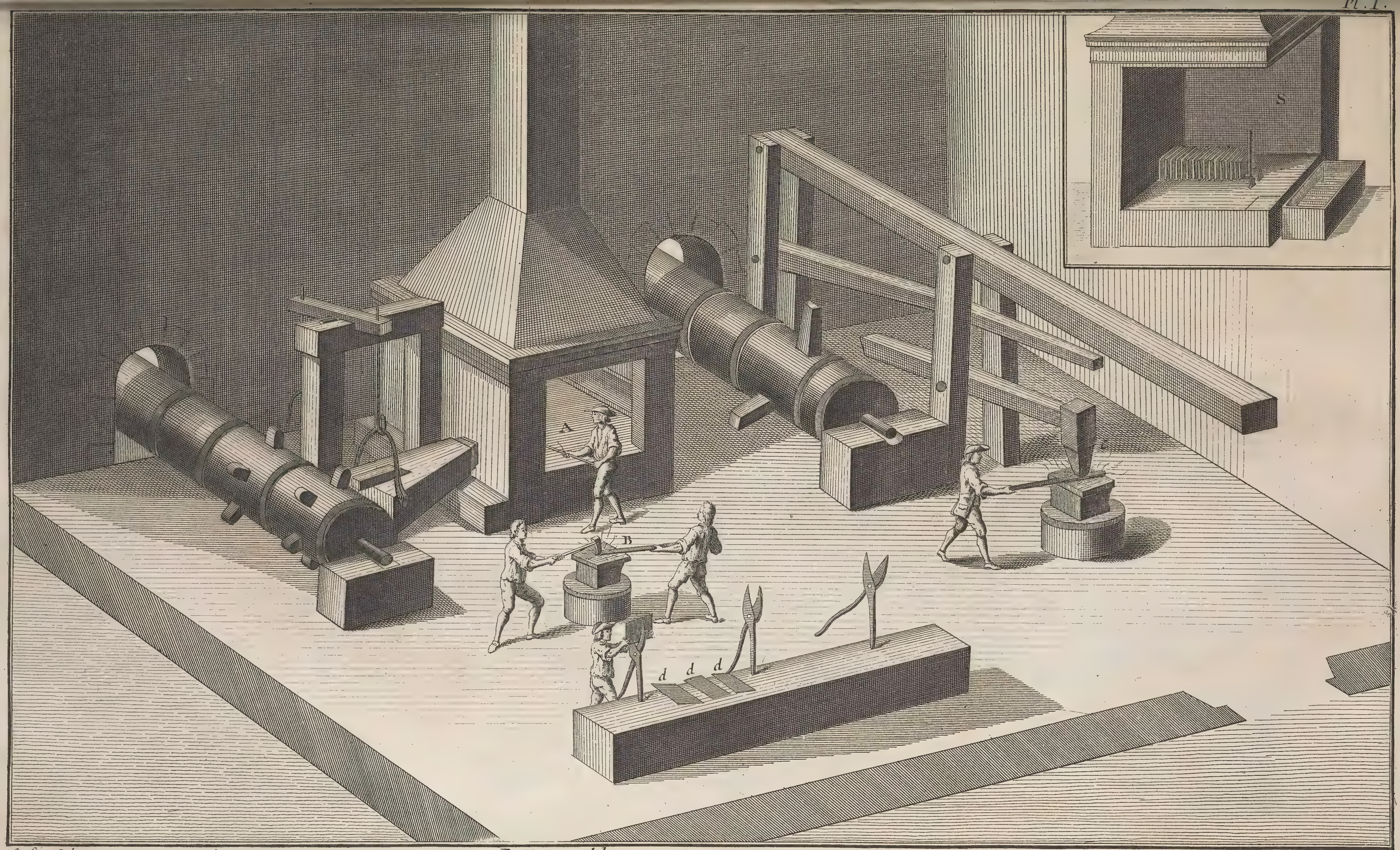
Fig. 1. Fourneau de fuſion avec tout ſon appareil.

2. & 3. Ouvriers occupés à manier les gueuſes coulées du fourneau de fuſion.

4. Ouvrier occupé à mettre en barres le fer coulé en gueuſe & deſtiné à faire la feuille de fer-blanc.

5. Fourneau d'affinage du fer fondu.

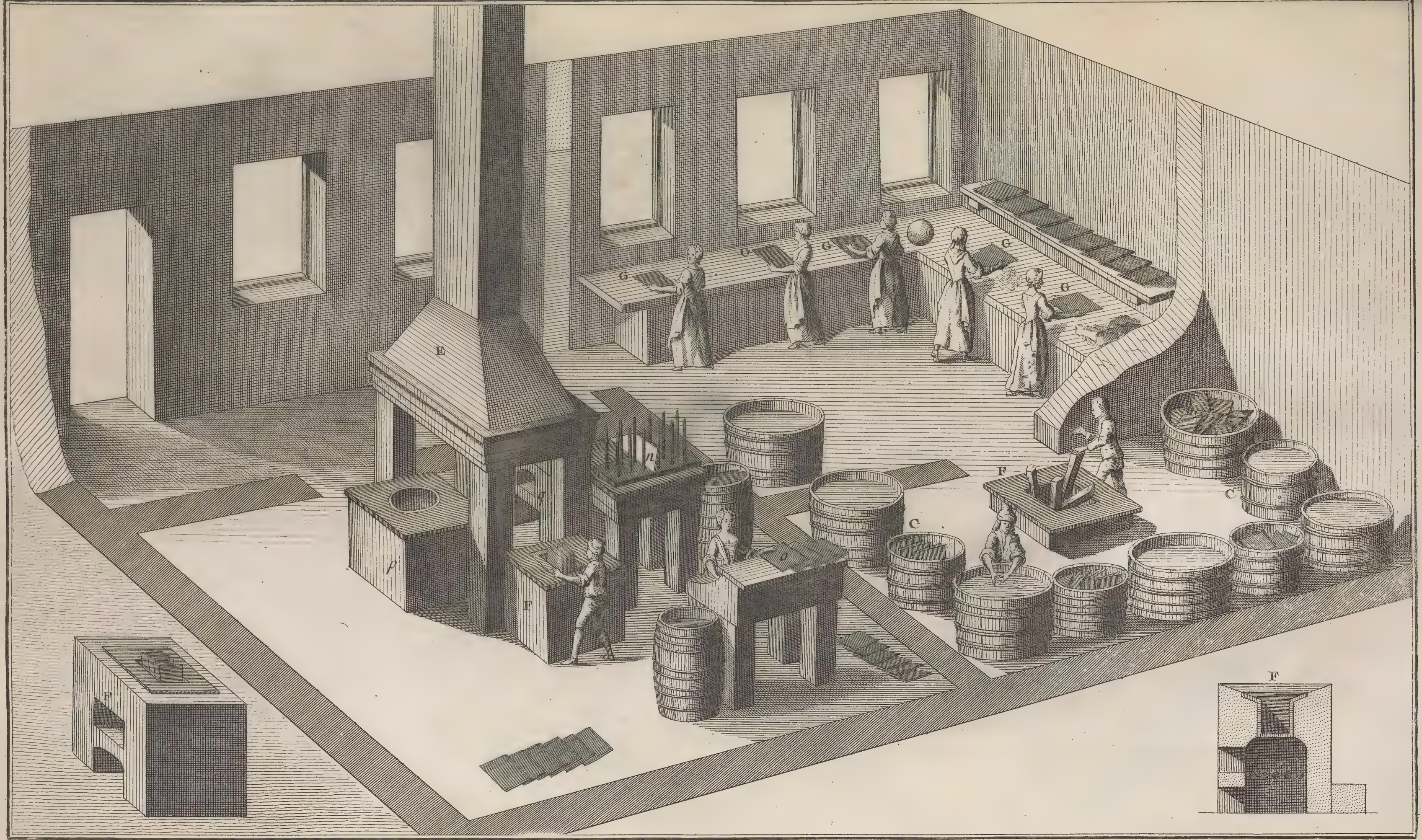
6. Coupe du fourneau qu'on voit *fig.* 1.



Goussier Del.

Métallurgie, Fer Blanc.

Benard Fecit.



Goussier Del.

Métallurgie, Fer Blanc.

Benard Fecit.

Fig. 1.

Fig. 5.

Fig. 4.

Fig. 6.

Fig. 2.

Fig. 3.

Geußier Del.

Benard Lecit.

Métallurgie, Fer Blanc.

HISTOIRE NATURELLE.

MINÉRALOGIE.

Machines de Pontpéan décrites à l'article Pompe *dans le XIII. Volume de l'Encyclopédie, contenant 5 Planches qui équivalent à 6, à cauſe d'une Planche double.*

PLANCHE Iere.

Fig. 1. ELévation ou profil de la machine pour épuiſer les eaux de la nouvelle mine.
2. Plan de la même machine.

PLANCHE II.

3. Plan de la roue à augets.
4. Elévation de la roue.
5. Une des deux manivelles doubles de la roue vue ſous différens aſpects.
6. Aſſemblage des jantes ou courbes de la roue.
7. Profil du verſoir, de la chaîne qui ſuſpend le rouleau ſur lequel il porte, du cric & du levier qui ſert à éloigner cette partie de la roue, le levier & le cric qui eſt à l'autre extrémité du rouleau ſervant à la rapprocher.
8. Extrémité ſupérieure des tirans, qui ſe raccorde avec la chaîne ſupérieure des quarts de cercle.
9. Extrémité inférieure des tirans; l'œil reçoit le tourillon dans des coudes des manivelles de l'arbre.
10. Elévation de la machine par laquelle le rouleau qui porte le canal mobile eſt ſuſpendu.
11. Elévation d'un des quarts de cercle, par le moyen deſquels le mouvement des tirans eſt tranſmis aux chaînes ou tiges des piſtons.

PLANCHE III.

1. Plan de la machine pour épuiſer les eaux de l'ancienne mine de Pontpéan.
2. Plan de la manivelle & profil de l'étoile que ſon tourillon excentrique reçoit. *e f d 6* autre vue de la même manivelle.
3. Plan de l'étoile.
4. Profil & plan des poulies de renvoi. *b b* poulie qui reçoit une des chaines qui vient de l'étoile. C C poulie qui reçoit une des chaînes des piſtons. D plan d'une de ces poulies & du bandage qui en conſolide les parties.

PLANCHE IV.

Elévation géométrale de la machine pour tirer les eaux vue perpendiculairement au plan de la roue.

PLANCHE V.

Elévation en profil de la machine pour tirer les eaux, & élévation géométrale de la machine ſervant à tirer le minerai du fond de la mine.

Errata.

Dans l'article qui contient la deſcription de ces machines, le mot *piton* a été mis pour celui de *piſton*.

Fig. 1.

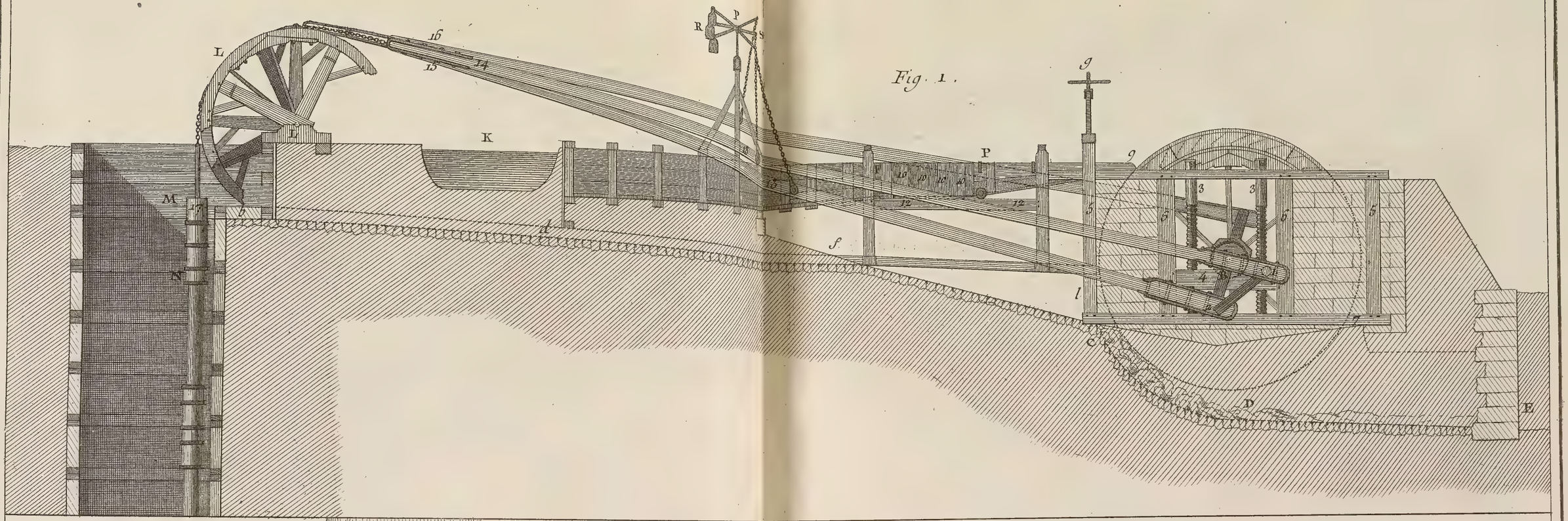
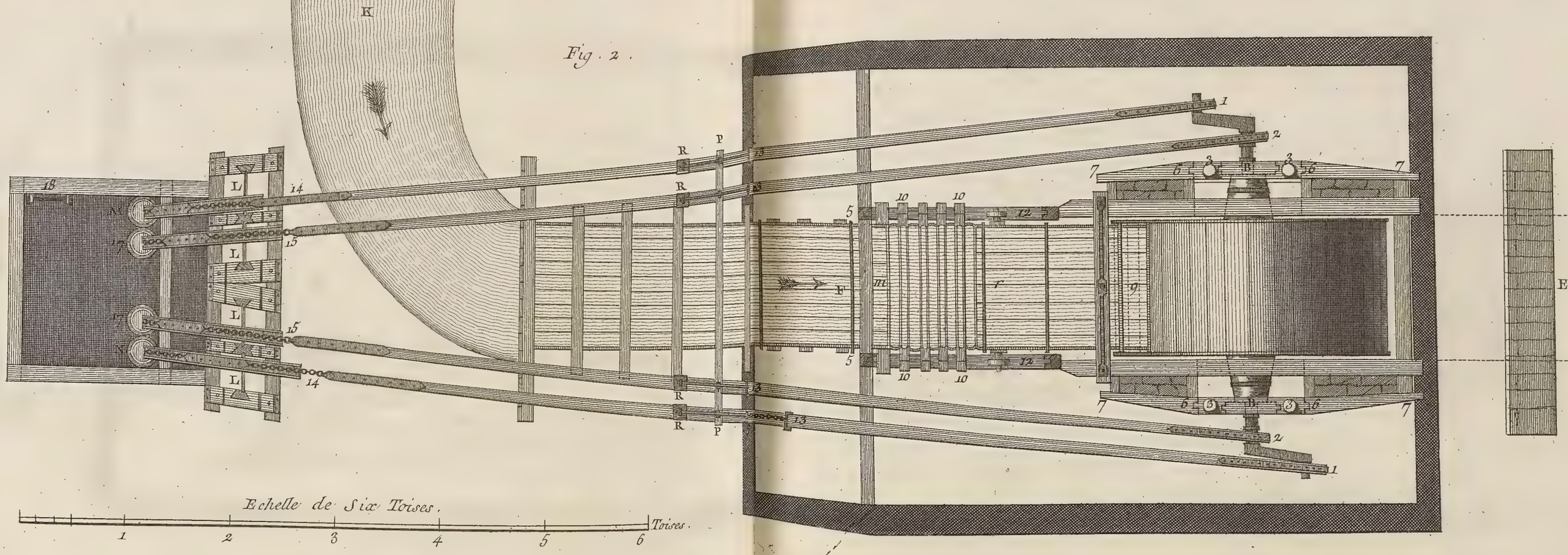


Fig. 2.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, *Machine pour l'épuisement des Eaux des Mines et pour sortir le Minerai.*

Machine de Pontpéan, Plan et Élévation.

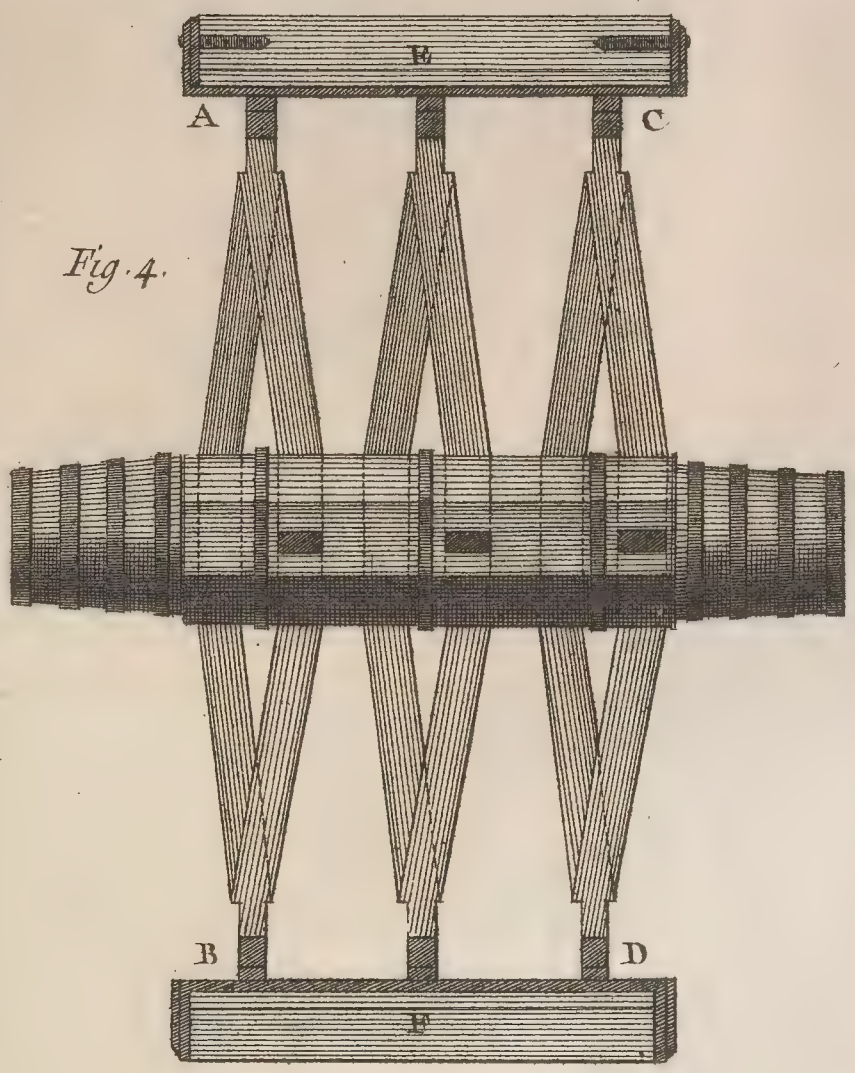


Fig. 4.

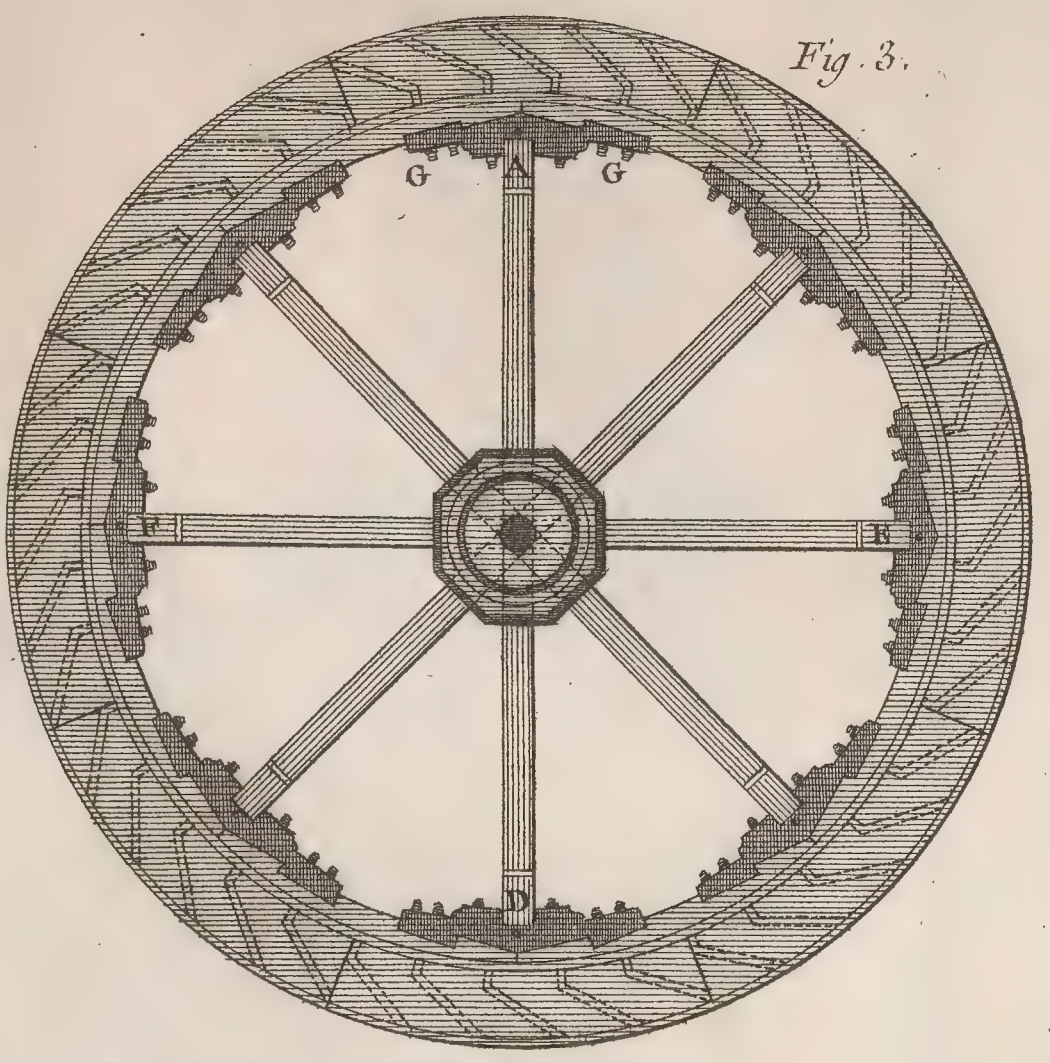


Fig. 3.

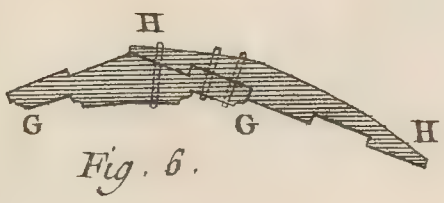
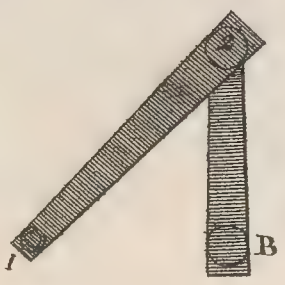


Fig. 6.



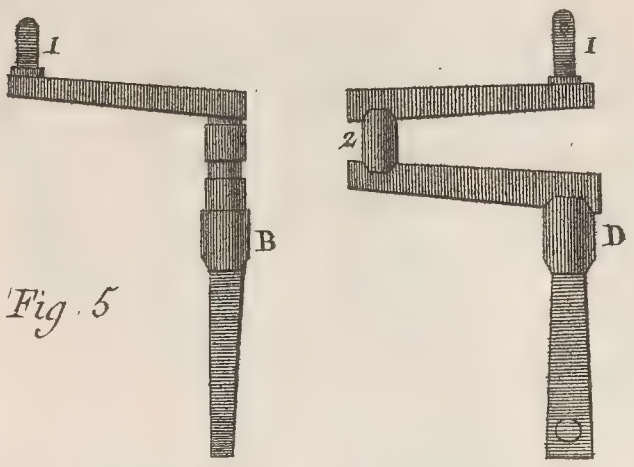


Fig. 5

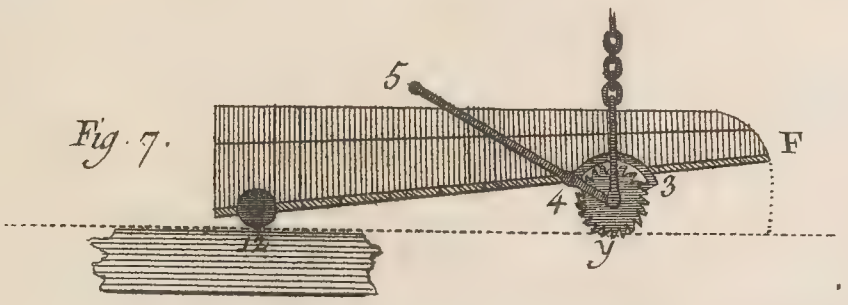


Fig. 7.

Fig. 8

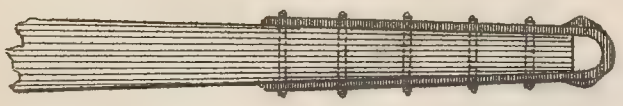


Fig. 9.

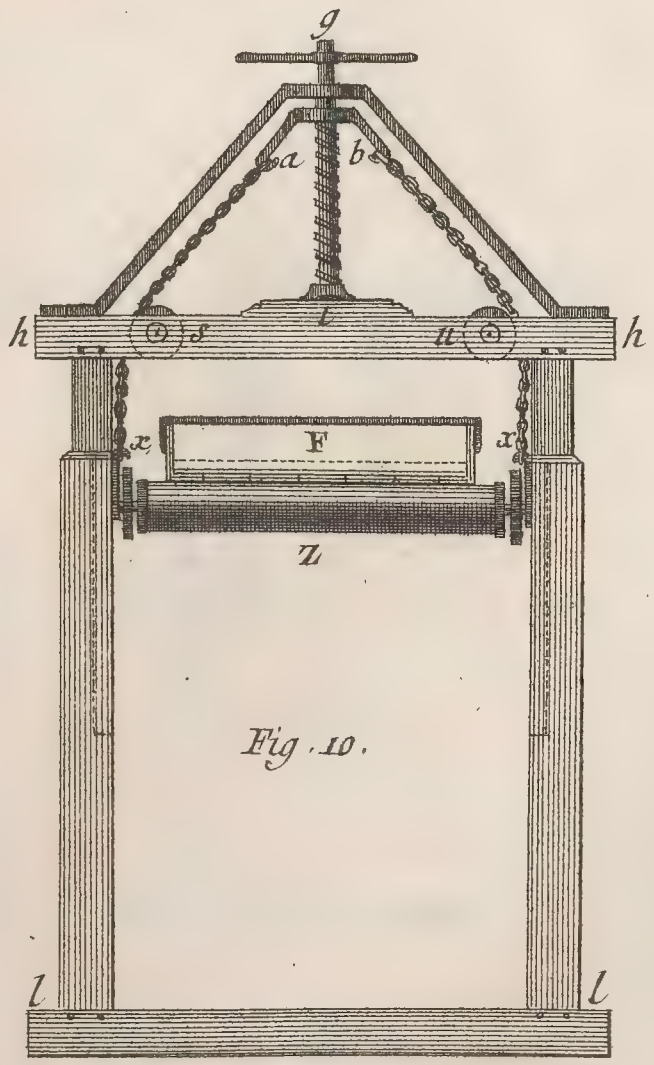


Fig. 10.

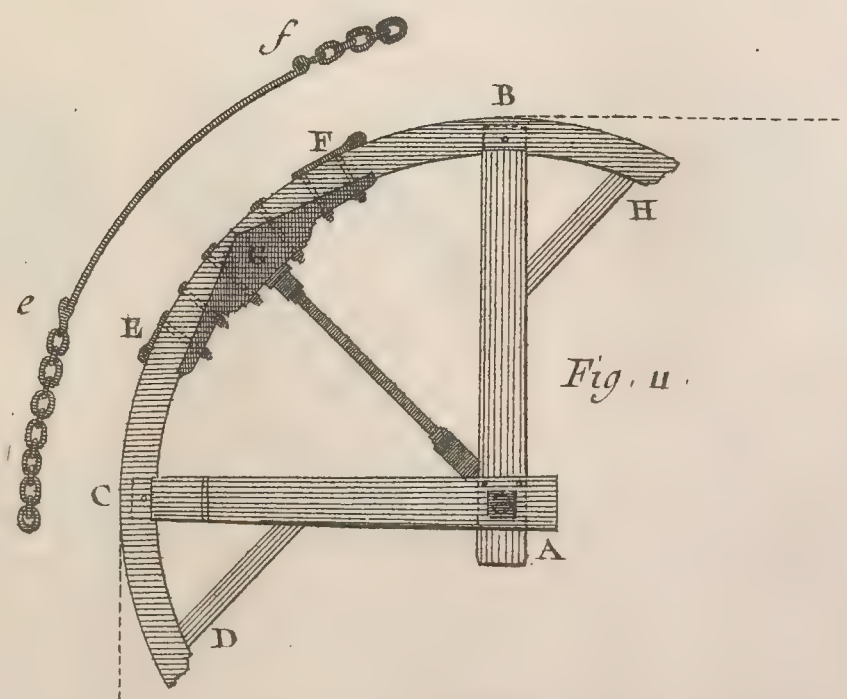
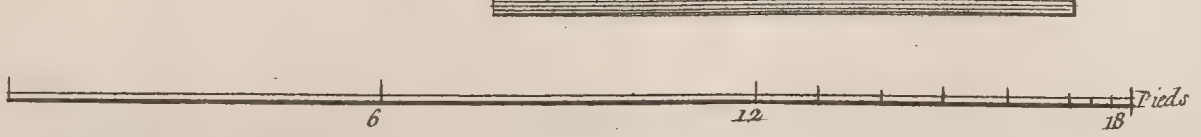


Fig. 11.



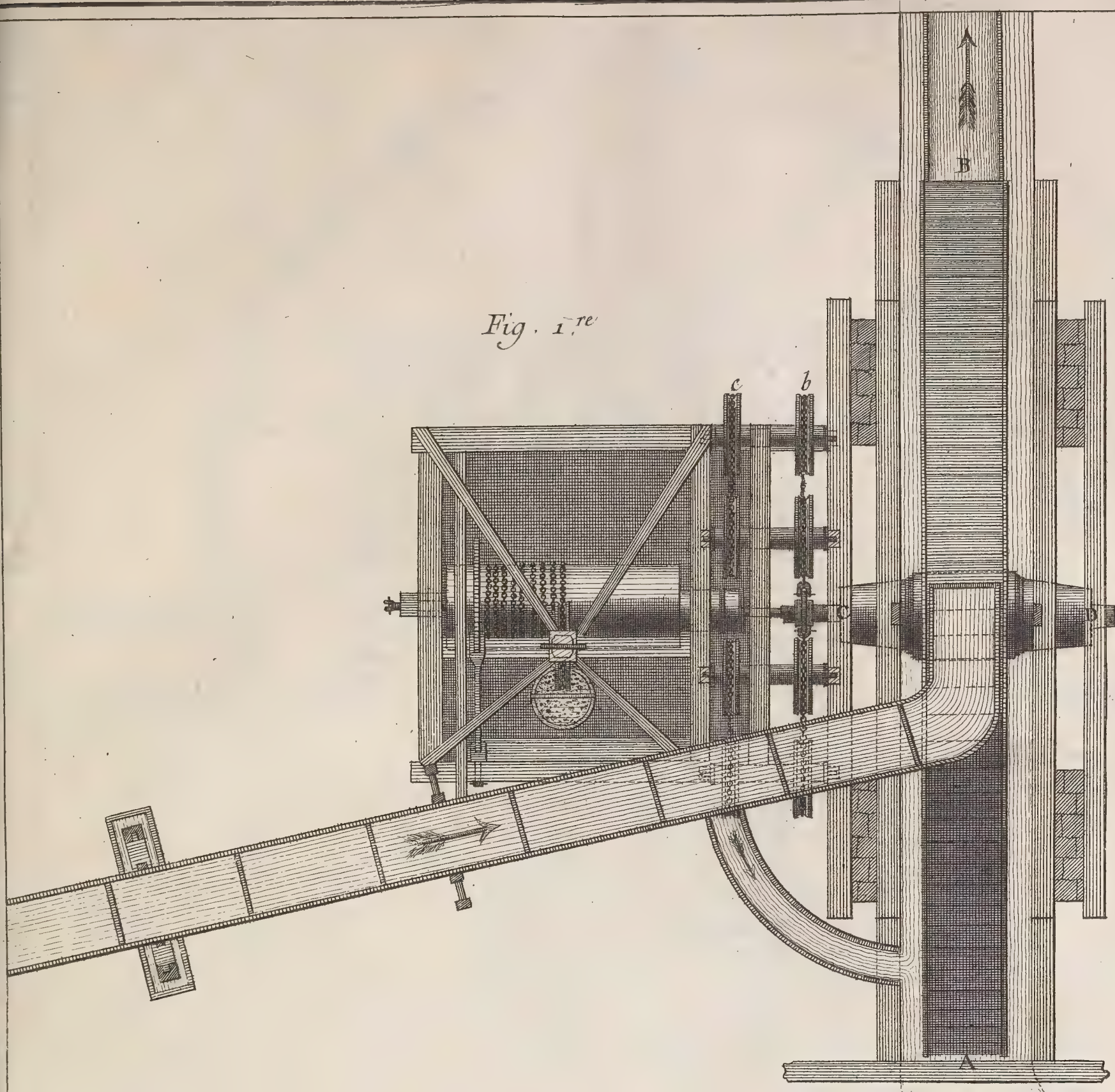
Goussier Del.

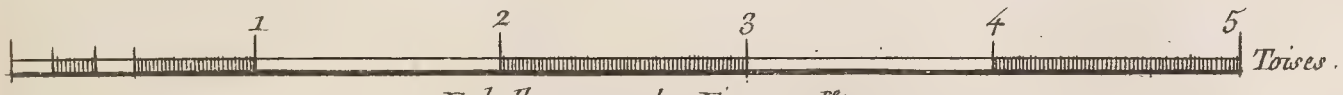
Benard Fecit

Minéralogie, *Machines pour l'épuisement des Eaux des Mines et pour sortir le Minerai.*

Machine de Pontpéan, Développements

Fig. 1re.





Echelle pour la Figure 1re.

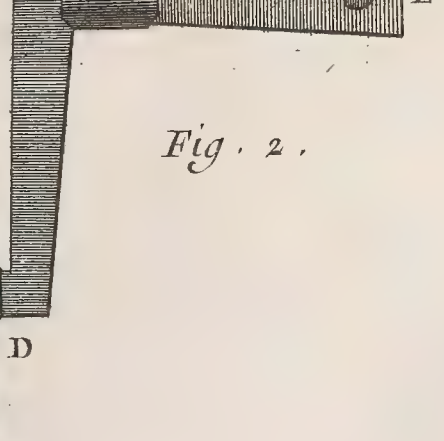
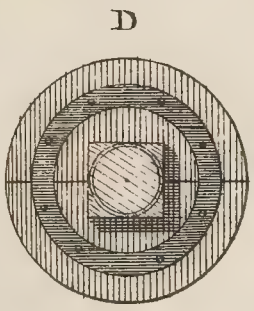


Fig. 2.



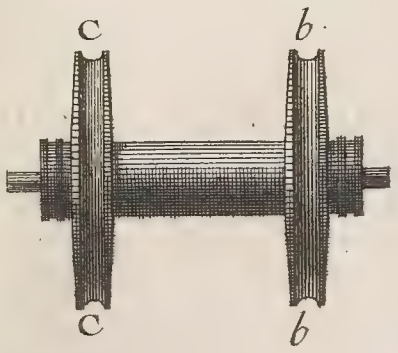


Fig. 4.

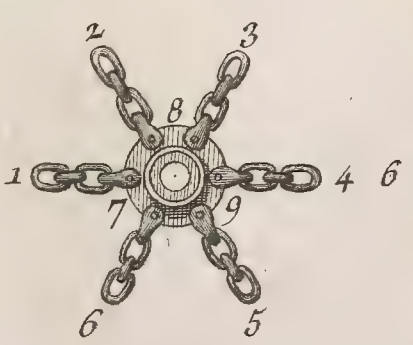
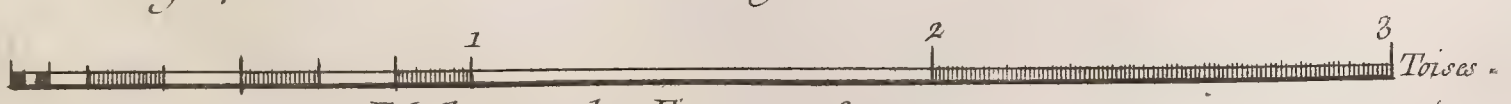


Fig. 3.

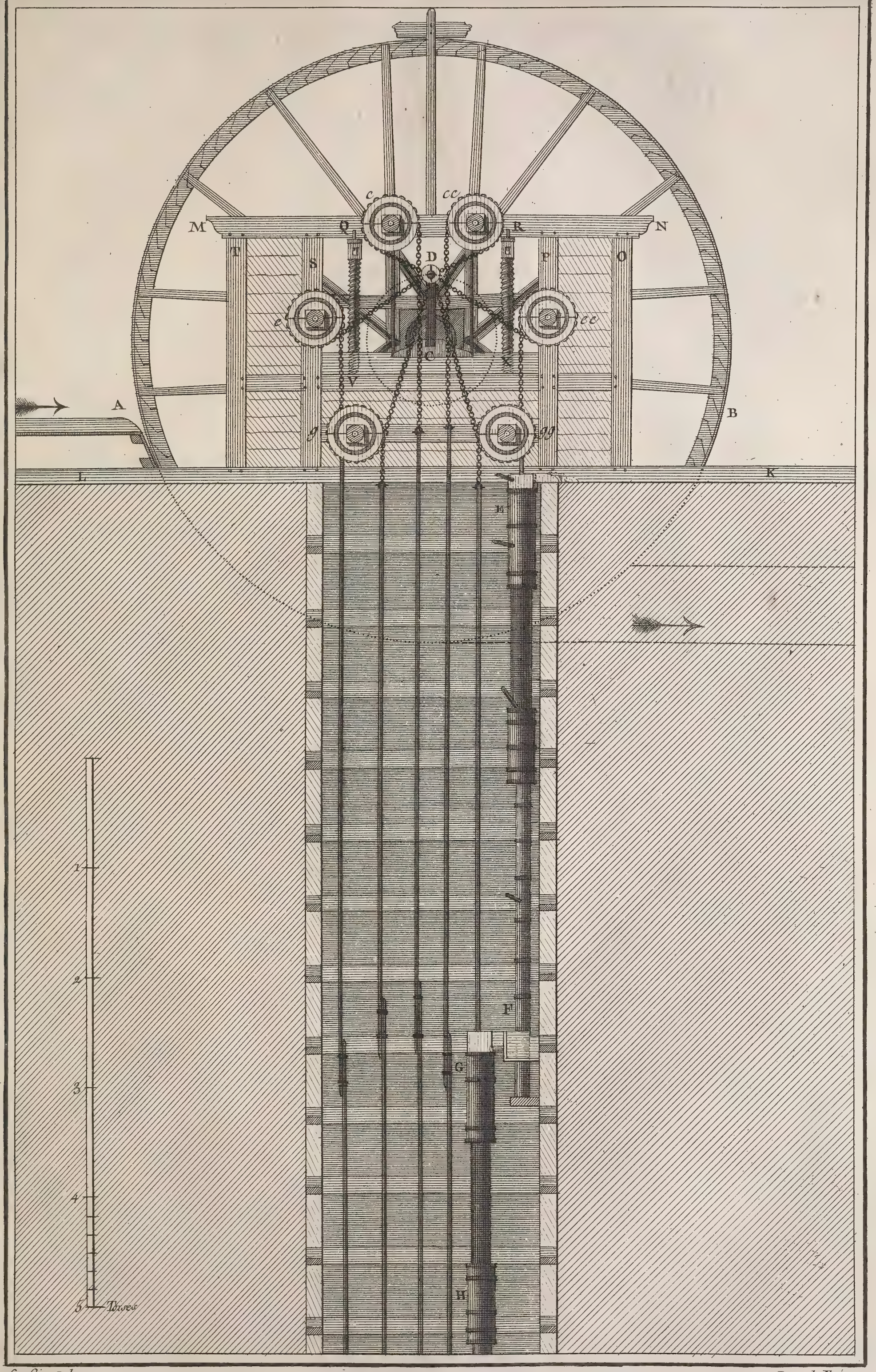


Echelle pour les Figures 2, 3, 4.

Goußier Del.

Benard Fecit.

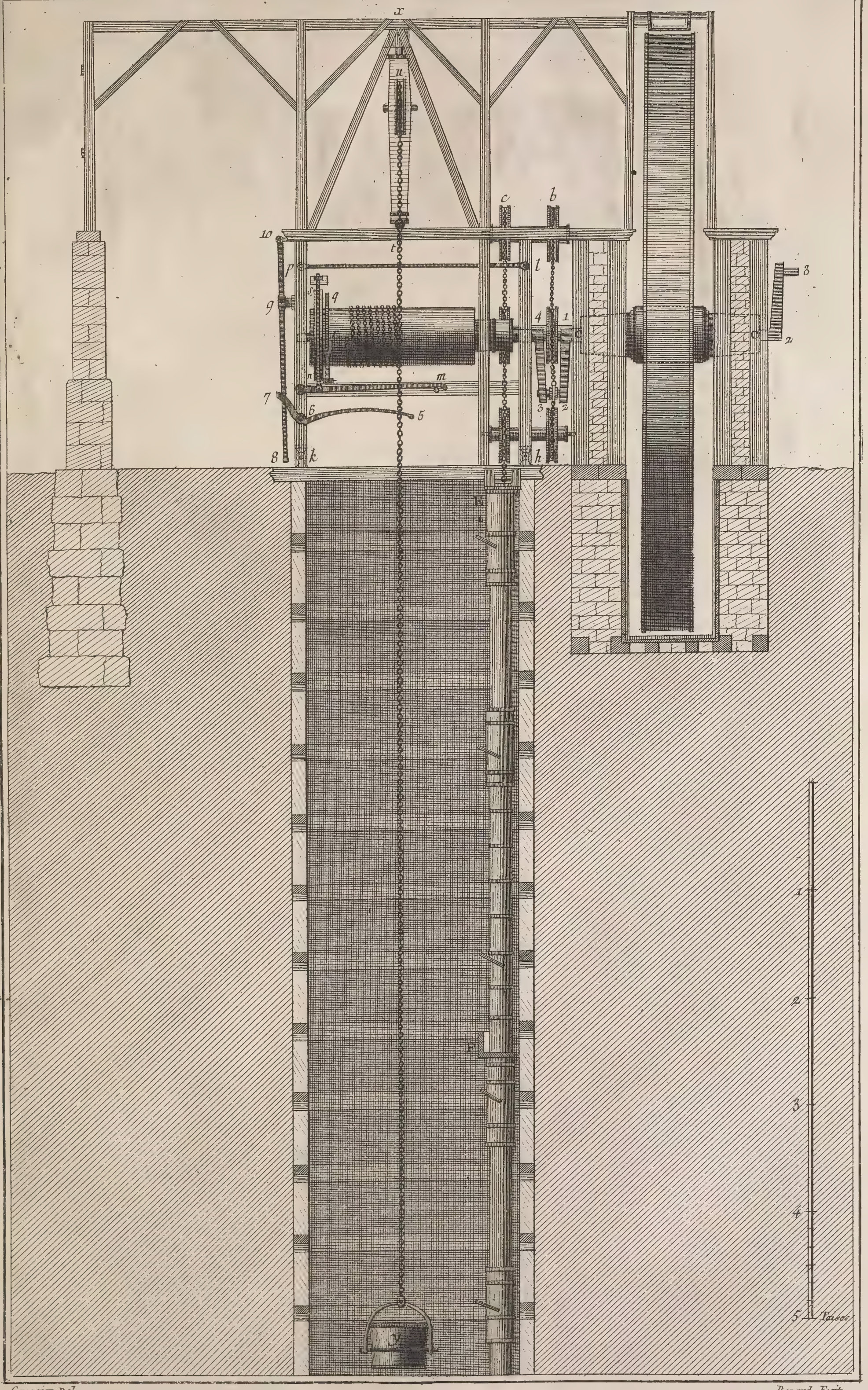
Minéralogie, Plan et développemens de la Machine pour epuiser l'ancienne Mine de Pontpéan et pour en tirer le Minerai.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, *Élévation de la Machine pour tirer les Eaux, aux Mines de Pontpéan.*



Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, *Elévation de la Machine pour tirer les Eaux de l'ancienne Mine de Pontpéan et de la Machine pour en tirer le Minerai.*

HISTOIRE NATURELLE.

MÉTALLURGIE.

Maniere de trouver le Minerai & de travailler le Plomb, contenant une Planche.

ON le cherche comme tous les autres derriere les rochers, en faiſant des bures ou des chemins ſouterreins. Plus on s'enfonce, plus les matieres ſont belles; elles ſont quelquefois à cinq toiſes de profondeur, mais elles ne ſont point belles, il faut aller juſqu'à 40 à 50 toiſes de profondeur. Après avoir tiré la mine hors de la terre, on la briſe en petits morceaux pour la laver dans des baquets, puis dans de grandes cuves d'eau, & la paſſer enſuite au tamis. Le travail qui ſuit conſiſte à la faire cuire ou griller dans un four qui eſt à l'air, lequel a huit piés de long, quatre de large, & quatre de haut. On la laiſſe brûler quatre jours, puis on l'écraſe ſous des pilons. Ceci eſt particulier, car on ne bocarde la mine qu'avant la calcination ordinairement. Pour la brûler on fait un lit de gros bois fendu avec du charbon de la hauteur d'un pié & demi, & le reſte on le couvre de la mine de plomb & de craſſe de fer que l'on prend dans les forges, avec ce qui reſte dans le four, qui eſt la craſſe du plomb; on y laiſſe le feu pendant cinq jours, & après que la matiere eſt froide, on la met fondre dans un petit four avec de la craſſe de plomb. Ce four a cinq piés de long, un pié deux pouces de large, & cinq piés de haut, avec une cheminée à la façon de celle des Forgerons. Il y a trois plaques de fer au-devant qui ont deux piés de hauteur, & font un quarré de trois piés, comprenant le côté du four. Sur la droite il y a un grand trou qui a un pié & demi de diametre & un pié de profondeur. On y fait un lit de charbon avec du bois en travers, & l'on jette la matiere deſſus qu'on allume avec un fagot en hauteur pour qu'il puiſſe brûler & donner de l'air; & quand elle diminue, on y jette trois pelletées de charbon & trois de la matiere; & avec une verge pointue de la groſſeur d'un pouce, on fait deux ou trois trous ſur la plaque de fer du côté du trou pour que le plomb coule dedans; proche du trou il y a un moule de fer qui a trois piés de long & ſix pouces de large.

Avec une cuiller de fer qui a ſix pouces de diametre, on prend du plomb dans le trou pour emplir le moule qui a deux piés de long ſur quatre pouces de largeur & de profondeur; il eſt à remarquer qu'on le doit fondre avec du gros charbon; il faut auſſi mettre trois ou quatre pelletées de ce charbon deſſous le minerai, & puis on doit le recharger tant avec du minerai que du charbon, à meſure que le feu diminue la charge du fourneau, & continuer ainſi pendant quatre à cinq jours, tant de jour que de nuit. Le feu de charbon eſt animé par le moyen de deux gros ſoufflets qui ont huit piés de long & trois piés de large; quand ils ſont ouverts, ils ont trois piés de hauteur. Ces ſoufflets vont par le moyen d'une roue à moulin à eau, qui fait aller en même tems deux pilons pour écraſer les matieres qu'on tamiſe enſuite afin qu'elles fondent mieux.

On fond pendant quatre ou cinq jours ſans relâche, & l'on fond ſix moules par jour qui peſent 80 liv. chacun.

Il faut que le fourneau ſoit bâti d'une pierre rougeâtre qui reſſemble au marbre, laquelle ſe trouve à Bar près de Huy, & le mortier dont on ſe ſert pour le conſtruire, eſt compoſé de charbon réduit en poudre avec un quart d'argille que l'on pétrit enſemble.

PLANCHE

Cette Planche repréſente l'intérieur de l'attelier qui contient le fourneau de fuſion pour la mine de plomb, le bocard qui ſert à la pulvériſer, & le fourneau de grillage. On a ſupprimé le comble & fracturé les murs de cet attelier pour en laiſſer voir l'intérieur.

Fig. 1. Fourneau de grillage. *Voyez* les Planches du Grillage & leur explication. A tas de minerai non grillé. B Fourneau de grillage qui eſt vuide. C ſecond fourneau de grillage qui eſt chargé. On voit auprès le canal qui amene l'eau ſur la roue qui fait agir les ſoufflets.

2. Elévation géométrale du bocard vu par le côté où l'arbre qui en éleve les pilons, eſt placé. A B, C D les deux jumelles aſſemblées ſur les extrémités de la ſole ou auge dans laquelle la mine eſt pulvériſée. 1, 2, 3, 4 les pilons entretenus en ſituation par des moiſes.

3. Vue de l'intérieur de la fonderie. A B, C D les jumelles du bocard, dont l'auge eſt cachée par l'arbre de la roue; les cames de cet arbre levent alternativement les pilons 1, 2, 3, 4 du bocard qui eſt affermi dans la ſituation verticale par pluſieurs étreſſillons ou pieces de bois ſcellées dans les murs de l'attelier. *a* tourillons de l'arbre de la roue qui fait à-la-fois agir les pilons du bocard & les deux ſoufflets de la fonderie. *b c* partie de l'arbre garnie de cames. *c* came. *d*, *e* les deux ſoufflets qui expirent alternativement l'air qu'ils contiennent par la compreſſion des cames ſur leurs queues. Chaque ſoufflet eſt relevé par une baſcule *f g* mobile ſur un boulon qui repoſe ſur la chaiſe ou chevalet ſupérieur. L'extrémité *g* des baſcules tombe ſur la chaiſe inférieure nommée *chaiſe de rechute*, ce qui limite ſa deſcente; & par conſéquent la relevée des queues des ſoufflets qui ſont tirées en haut par une chaîne qui va s'attacher à l'extrémité *f* de la baſcule.

Le fourneau F G H I dans lequel ſe fait la fuſion, eſt à-peu-près ſemblable à ceux qui ſervent pour le cuivre. *Voyez* les Planches concernant le cuivre & leur explication. Il y a au-devant un baſſin K dans lequel le plomb fondu eſt reçu, & d'où on le retire pour le lingoter & le mettre en ſaumons que d'autres ouvriers emploient à différens ouvrages.

Fig. 3.

Fig. 1.

A

B

C

Fig 2.

A 1 2 3 4 C

B D

Grussier Del.

Benard Fecit.

Métallurgie, Plomb.

HISTOIRE NATURELLE.

METALLURGIE.

Fonte du Biſmuth, contenant une Planche.

CEtte Planche eſt tirée d'Agricola, qui nomme le biſmuth *plumbum cinereum*, elle repréſente différentes manieres de traiter ce minéral qui eſt très-fuſible. 1°. On creuſe dans un lieu ſec une foſſe que l'on entoure de pierres, on la revêtit intérieurement de pouſſiere de charbon que l'on bat avec des pilons, & on fait ſecher cet enduit avec des charbons ardens; on couvre enſuite la foſſe avec du bois de hêtre très-ſec, ſur lequel on jette le minerai, qui auſſi-tôt qu'il eſt échauffé par la flamme, coule dans la foſſe où on le laiſſe figer & ſe refroidir. Le biſmuth que l'on obtient de cette maniere n'eſt pas pur, il eſt mêlé aux cendres, aux charbons & aux ſcories, dont on le ſépare par une refonte.

Pour remédier à cet inconvénient, d'autres Métallurgiſtes établiſſent la foſſe ſur un terrein incliné, & au-deſſous de la foſſe la caſſe ou creuſet, dans lequel le biſmuth s'écoule à meſure qu'il fond; on le puiſe avec une cuiller de fer pour le verſer dans des moules ou lingotieres de fer fondu que l'on a auparavant enduits d'argille, de cette maniere ils obtiennent dès la premiere fonte des lingots de biſmuth. Les foſſes de la ſeconde eſpece ſont pavées de pierres unies, dont les joints ſont rebouchés avec un mélange d'argille & de pouſſiere de charbon, ce qui ſuffit pour empêcher le biſmuth de ſe perdre. La *fig.* 2 repréſente une foſſe de cette eſpece. F la foſſe entourée de pierres. B la caſſe.

Il y a une troiſieme maniere de fondre la mine de biſmuth dans des canaux de bois appellés *picea*, ou qui donnent la poix; le tronc étant creuſé & placé dans un lieu incliné, on pratique au-deſſous de l'extrémité inférieure une caſſe dans laquelle ſe rend le biſmuth à meſure qu'il ſe fond dans les canaux, au moyen d'un feu de menu bois qu'on y entretient & dans lequel on jette le minerai, enſorte que ces canaux tiennent lieu des foſſes dont il a été parlé ci-devant; on obtient de cette maniere le biſmuth tout épuré, car les ſcories couleur de ſafran & les charbons reſtent dans les canaux.

On traite auſſi par les mêmes moyens la mine d'antimoine lorſqu'elle eſt pure & non combinée avec quelque autre ſubſtance métallique.

Fig. 1. Ouvrier qui attiſe le feu au-deſſus de la foſſe. A le bord de la foſſe ſur lequel porte l'extrémité des pieces de bois. B creuſet ou caſſe. C cuiller pour verſer le biſmuth dans des moules. D moule de fer. E pain ou lingot de biſmuth.

2. Foſſe vuide pavée en pierre. B la caſſe.

3. III Menu bois allumé au-deſſus des canaux. GGG les canaux de bois. HHH les caſſes dans leſquelles le biſmuth s'écoule.

4. Ouvrier qui avec une cognée creuſe un arbre pour en faire un canal ſemblable à ceux de la figure précédente.

Benard Fecit

Métallurgie, *Fonte du Bismuth*.

HISTOIRE NATURELLE.

MINÉRALOGIE.

Travail du Zinc, contenant une Planche.

CEtte Planche repréſente les plans, coupes & élévations du fourneau ſervant à ſéparer le zinc de la mine de plomb au bas Hartz, dans le duché de Brunſwick. Ce fourneau, dont la maçonnerie eſt en ardoiſes groſſieres & épaiſſes, liées avec de l'argille, a un creux que l'on nomme *caſſe* ou *creuſet*; il a dans œuvre trois piés & demi de long ſur deux piés de large près la tuyere, & ſeulement un pié près la chemiſe; ſa hauteur depuis la pierre qui couvre les canaux ſervant à évaporer l'humidité du terrein juſqu'à l'endroit où la chemiſe finit, eſt de neuf piés huit pouces: de ce même endroit juſqu'à la tuyere il y a quatre piés neuf pouces, & du fond du creuſet ou caſſe juſqu'au niveau de la tuyere il y a un pié huit pouces, & de-là quatre piés huit pouces juſqu'au niveau de la chemiſe; ainſi on trouve cinq piés depuis le fond de la caſſe juſqu'à l'endroit où le fourneau s'élargit en montant deux piés plus haut, & alors il a deux piés de large ſur toute ſa longueur.

En conſtruiſant ce fourneau on couvre les canaux pour l'humidité avec des ardoiſes; celle du milieu du fourneau a quatre pouces d'épaiſſeur ou environ: on jette deſſus des ſcories concaſſées, de la hauteur de neuf pouces, pour abſorber ou retenir l'humidité; ces ſcories ſont un peu relevées par les côtés. On établit deſſus un ſol de briques de l'épaiſſeur de trois pouces, ſur celui-ci on en met un autre en argille de ſix pouces d'épais, & on y forme le creux, creuſet ou caſſe, laquelle monte juſqu'à deux piés au-deſſous de la tuyere & un pié au-deſſous de la chemiſe. L'argille de la moitié d'en bas de ce dernier lit eſt mêlée avec du vitriol; c'eſt la matiere à-demi grillée d'une mine ſulfureuſe qu'on a réduite en poudre & que l'on a paîtrie avec de l'argille pour en faire une eſpece de mortier; ſur le tout on répand & on preſſe un peu de mine pilée & humectée. Il faut obſerver de ne pas trop mouiller ce qu'on nomme ici du *vitriol*, parce qu'on ne pourroit le piler aiſément: toute cette compoſition doit être paſſée par un cribie aſſez fin. La tuyere eſt élevée d'un pié huit pouces au-deſſus du plus profond de la caſſe, elle avance de ſept à huit pouces dans le fourneau, & le vent des ſoufflets eſt dirigé de cinq à huit dégrés plus haut que la ligne horiſontale; la tuyere eſt de cuivre rouge, & les ſoufflets ſont de bois.

Fig. 1. Plan de la fondation du fourneau. A B C D plan du maſſif. *a a b b* canaux pour la ſortie des vapeurs humides.

2. Plan du fourneau au niveau du rez-de-chauſſée de l'attelier. A A maçonnerie des piliers. B B mur nommé *mitoyen*. C C doublure du fourneau. 4 ſol inférieur. 5 5 capacité du creux, caſſe ou creuſet. 6 la trace. 7 la tuyere. 8 l'aſſiette du zinc. *d 9 f* la voie des ſcories. 10 deux poëles de fer dans leſquelles on verſe le plomb.

3. Elévation du derriere du fourneau. 1, 2 ligne de niveau du terrein; tout ce qui eſt au-deſſous eſt la fondation. *a* orifice d'un des canaux pour évaporer l'humidité. B B mur mitoyen. *i* la tuyere.

4. Coupe tranſverſale du fourneau. 2, 3 ligne de niveau du terrein; tout ce qui eſt au-deſſous eſt renfermé au-deſſous du rez-de-chauſſée. *b a b* canaux pour exhaler l'humidité du terrein. 4 pierre qui couvre ce canal. 5, 5 les ſcories. 6, 6 la caſſe faite de briques. 7 lit d'argille. 8 lit en mine & en vitriol criblés. 9 caſſe ou creuſet dans laquelle la fonte ſe raſſemble. A A les deux piliers. C C doublure du fourneau. B, 10 le fond du fourneau ou mur mitoyen. 12 arcade par-deſſus le fourneau.

5. Coupe longitudinale du fourneau par le milieu de la tuyere & de la caſſe. 1 2 ligne du niveau du terrein, le deſſus eſt renfermé dans la terre. *a b a* canaux pour évaporer l'humidité. 4 4 pierre qui recouvre ces canaux. 5 les ſcories. 6 6 caſſe en briques. 7 lit d'argille. 8 lit de mine & de vitriol criblés. 9 place du charbon que l'on jette dans la caſſe avant que le fourneau ſoit accommodé. 10 mélange de terre graſſe & de pouſſiere de charbon avec lequel on prépare le fourneau. 11 le foyer avec la trace. 12 l'aſſiette du zinc. 13 la chemiſe. *b* la tuyere. C doublure du fourneau. B mur mitoyen. A un des deux piliers.

6. Elévation perſpective du fourneau vû par le devant. A A les piliers. B le mur mitoyen. C C la doublure du fourneau. 4 le foyer avec la trace. 5 digue avec la voie des ſcories qui coulent vers le côté 9. 6 6 la chemiſe du fourneau. 7 l'intérieur du fourneau. 12 arcade au-deſſus du fourneau. 10, 10 lingotieres ou poëles de fer fondu dans leſquelles on verſe le plomb.

Fig. 1.

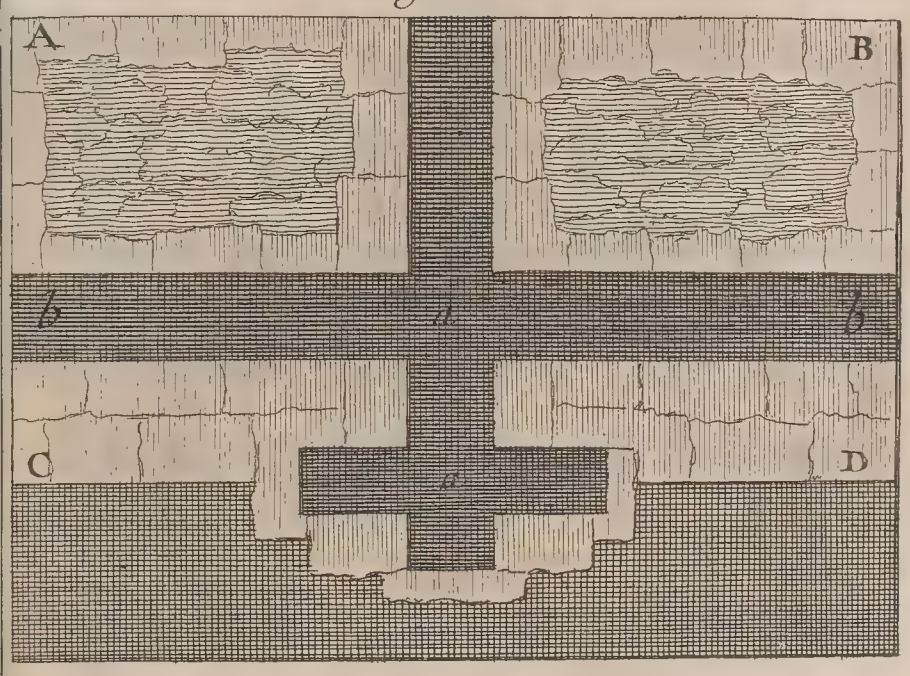


Fig. 2.

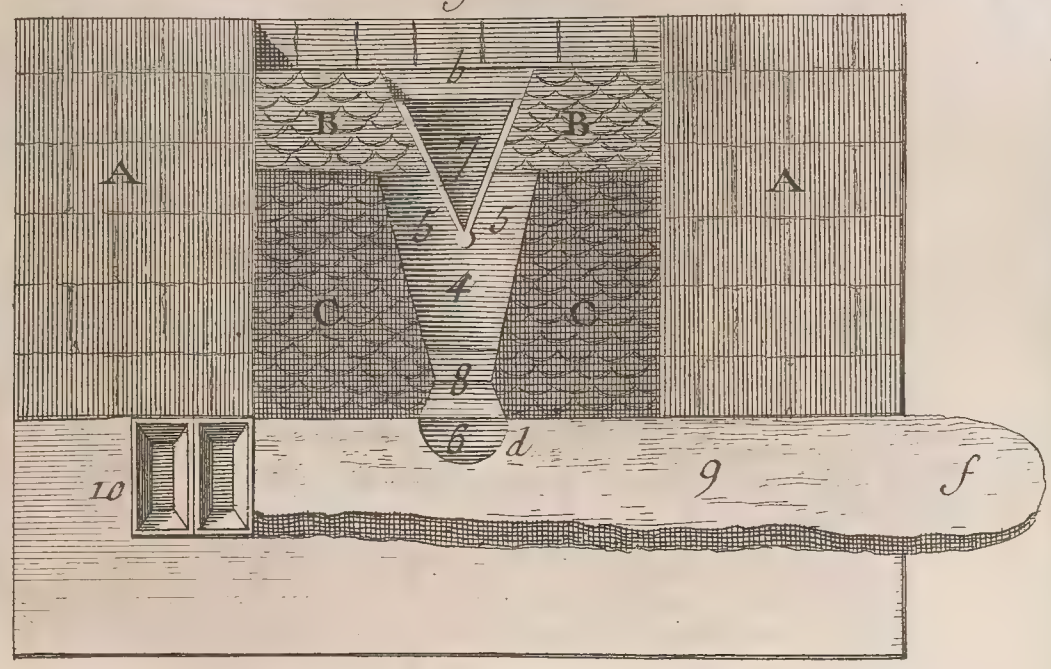


Fig. 3.

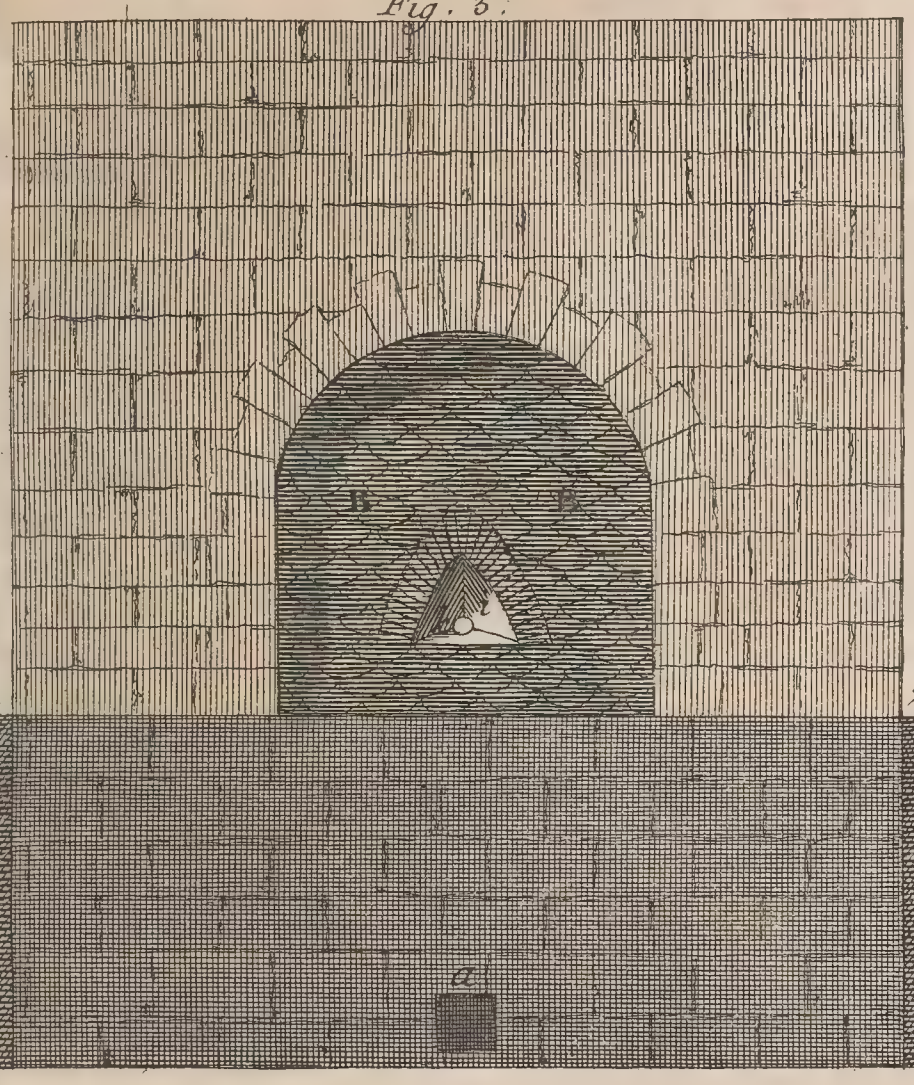


Fig. 4

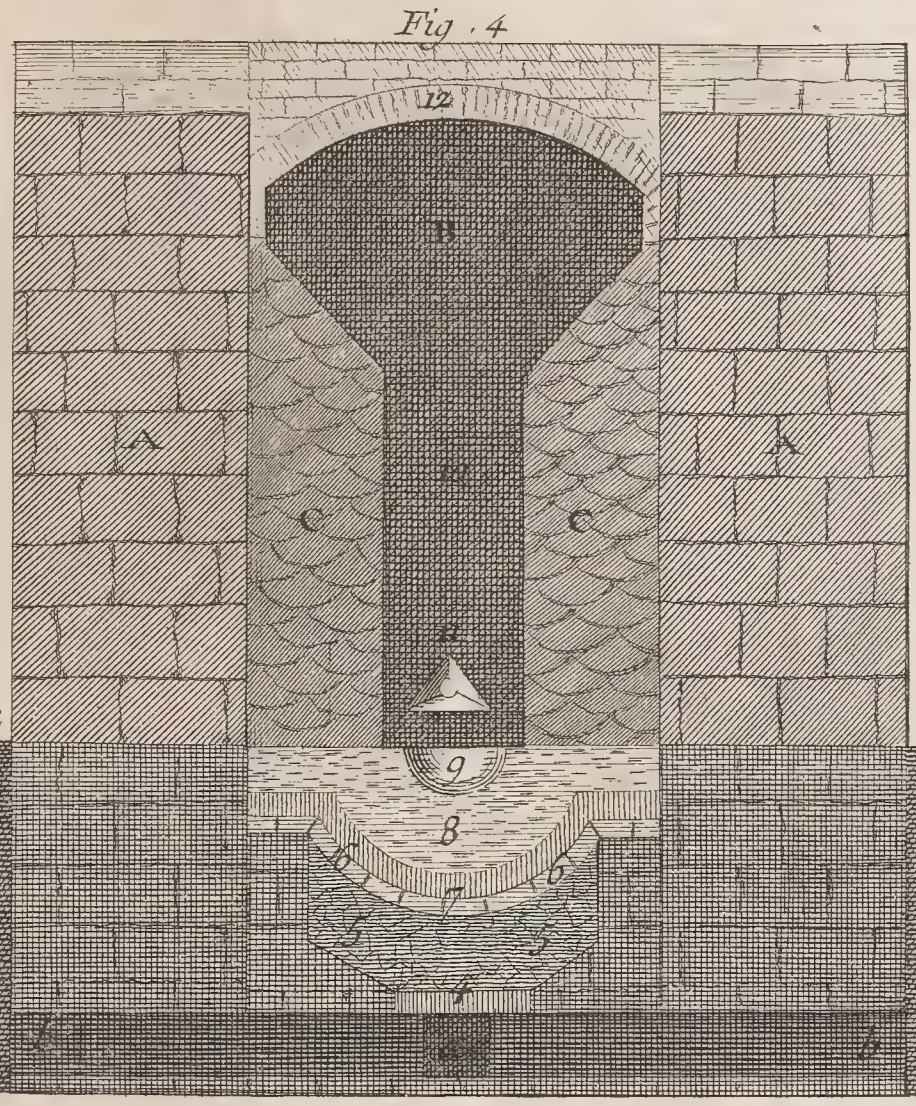


Fig. 5.

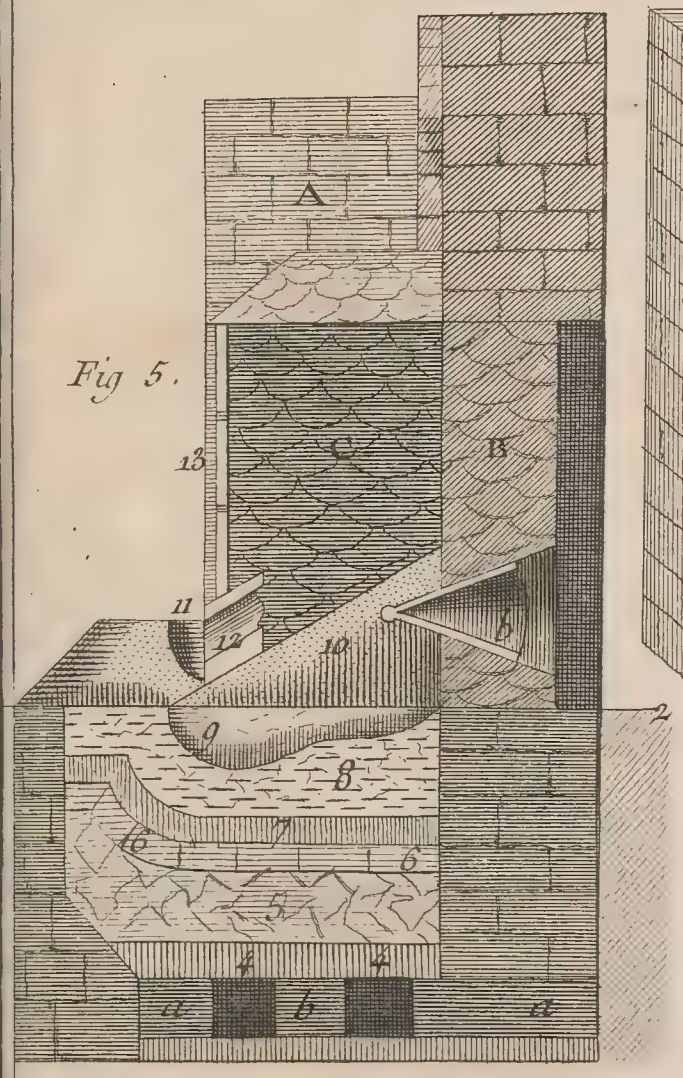
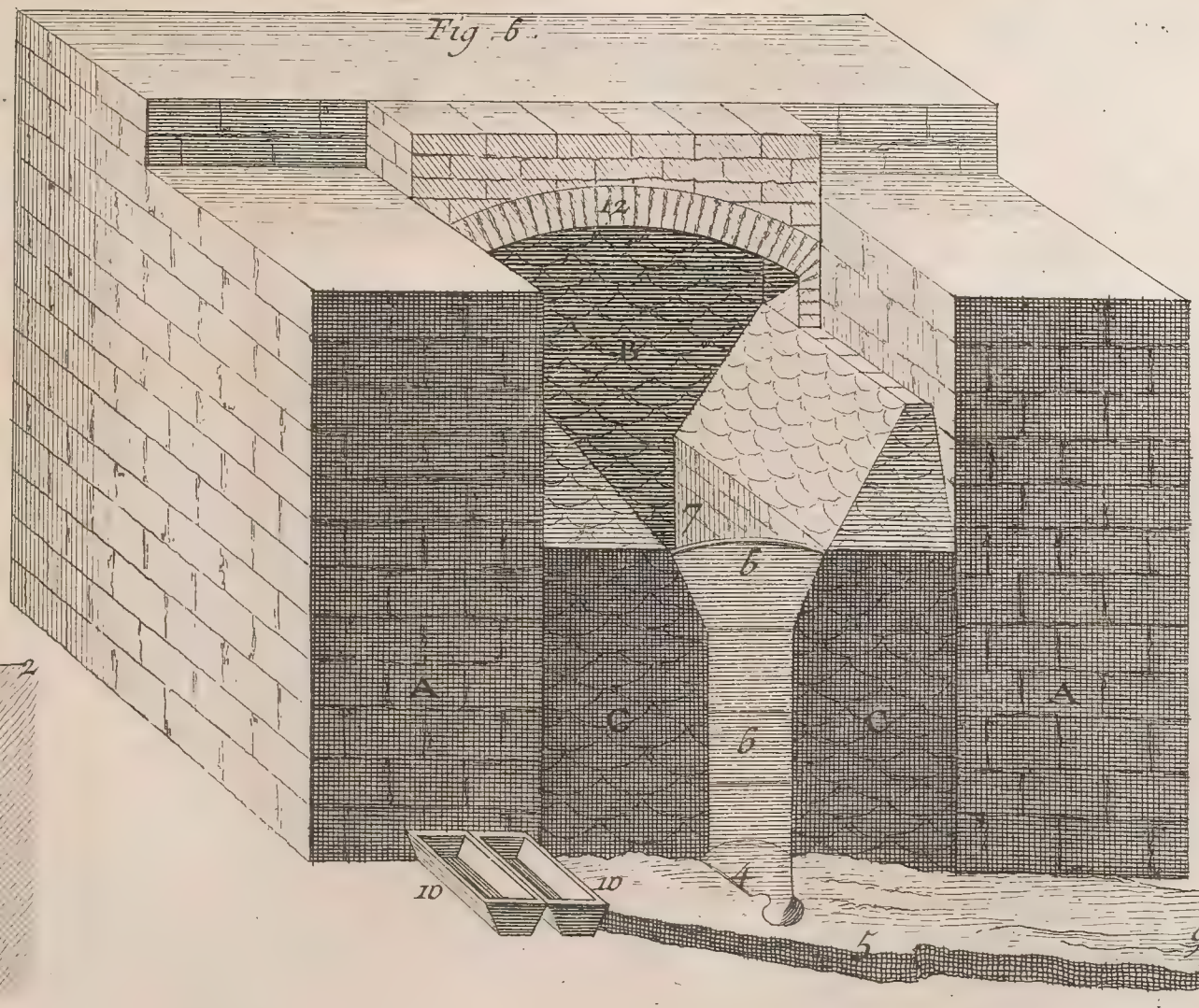


Fig. 6.



1 2 3 4 5 10 15 Pieds

Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Travail du Zinc.

HISTOIRE NATURELLE.

MINE'RALOGIE.

Travail du Cobalt & de l'Arſenic, contenant une Planche.

Fig. 1. ON voit à la partie ſupérieure l'attelier & le fourneau pour la calcination du cobalt.

A A B Fourneau de reverbere.

B Entrée par où on introduit le cobalt ſur le plan du fourneau, & qu'on ferme.

C D Galerie de bois ou cheminée horiſontale, le long de laquelle la fumée arſenicale circule & laiſſe l'arſenic condenſé aux parois, d'où on l'enleve au bout d'un certain tems par les petites portes E E.

F F Piliers qui ſoutiennent la galerie.

G Coupe verticale du fourneau à calciner le cobalt.

H Coupe verticale de la galerie.

2. Bas de la Planche où l'on voit l'attelier & le fourneau pour la ſublimation de l'arſenic, afin de lui faire prendre une forme cryſtalline & compacte, & avoir l'arſenic jaune & l'arſenic rouge, en le mêlant avec du ſoufre.

A Foyer du fourneau.

B Sa cheminée.

C C C Capſules ou baſſins de fer dans leſquels on met l'arſenic qui doit être ſublimé.

D Tuyaux de fer battu ou de tôle que l'on poſe ſur les capſules.

E Calotte de fer dont on couvre les tuyaux, pour que l'arſenic s'y ſublime & ſe mette en maſſe.

Fig. 1.

A
B
C
D
E
F
H
6

Fig. 2.

A
B
C
D
E

Gouſsier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Fourneaux pour le Cobalt et l'Arsenic

HISTOIRE NATURELLE.

MINERALOGIE.

Travail du Soufre. Maniere de l'extraire des pyrites, contenant 3 Planches.

PLANCHE Iere.

LA vignette du haut de la Planche repréſente la maniere d'extraire le ſoufre des pyrites cuivreuſes par le moyen du grillage, comme on le pratique en quelques endroits d'Allemagne. M H mur auquel eſt adoſſé le tas de pyrites arrangées ſur un lit de buches & de fagots, ce mur ſoutient le toit I K F G d'un hangard qui recouvre le tas de mine pour concentrer la fumée & la rabattre au moyen du ſecond toit I L ſur la ſurface de l'eau contenue dans l'auge ou les baquets A où elle ſe condenſe & ſe précipite ſous la forme de ſoufre. N *n* piliers qui ſoutiennent l'auge ou les baquets. D E, F G piliers qui ſoutiennent le toit ſous lequel on fait griller les pyrites. C planche ſervant de chemin pour monter ſur le tas de pyrites marqué par la lettre B.

Bas de la Planche contenant d'autres manieres d'extraire le Soufre des pyrites en les grillant à l'air libre.

Fig. 2. Tas de pyrites grillées & refroidies; on voit à la ſurface ſupérieure les trous dans leſquels le ſoufre s'eſt raſſemblé pendant le grillage.

3. Maſſe de pyrites actuellement en feu. A ouvrier qui avec une cuiller de fer puiſe le ſoufre qui ſe raſſemble dans les trous pratiqués à la ſurface ſupérieure du tas B, dont la forme eſt une pyramide quadrangulaire tronquée.

4. F tas de pyrites que l'ouvrier D arrange ſur un lit de bois & de fagots. G G, E E planches ſervant de chemin à l'ouvrier qui amene, au moyen d'une brouette, les pyrites ſur le tas.

5. Ouvrier qui conduit la brouette chargée de pyrites.

PLANCHE II.

1. Cheminée ſous laquelle eſt établi un fourneau & une chaudiere.

2. Le fourneau conſtruit en maçonnerie, & revêtu intérieurement de briques.

3. La chaudiere de fer fondu montée ſur le fourneau; c'eſt dans cette chaudiere que l'on fait fondre le ſoufre pour le purifier & le mettre en canons.

4. Table percée de trous pour recevoir les moules dans leſquels on verſe le ſoufre; les moules doivent être mouillés auparavant, afin que le ſoufre ne s'y attache pas.

5. Elévation perſpective d'un fourneau pour diſtiller le ſoufre des pyrites dans des retortes de fer, ainſi qu'on le pratique en Suede.

6. Elévation perſpective du même fourneau vû du côté oppoſé ou du côté des récipiens.

7. Coupe tranſverſale du même fourneau.

PLANCHE III.

Sublimation du ſoufre. La figure repréſente la coupe d'un bâtiment diviſé en deux étages par un plancher F G H I, l'étage inférieur où le rez-de-chauſſée eſt de forme quarrée. Quatre cheminées M, N, O, P ſont adoſſées le long d'une des faces de ce bâtiment, & quatre autres le long de la face oppoſée, les deux autres faces ſont occupées par les portes K & L, par leſquelles on entre pour ſervir les fourneaux. Chaque cheminée reçoit les fumées de deux fourneaux par un canal qui y aboutit; c'eſt pour cela que les cheminées s'élargiſſent à leur partie inférieure, comme on le voit en *e*, *e*, *e*, *e*.

Les fourneaux qui ſont au nombre de ſeize, huit de chaque côté ſont conſtruits en briques, & ſéparés en deux parties par une grille ſur laquelle poſe la chaudiere; on a ſupprimé le mur antérieur des trois fourneaux *fff*, pour en laiſſer voir l'intérieur, les trois autres fourneaux *iii* ſont en feu, les deux autres *ll* ſont vuides; mais aux uns comme aux autres on ne voit que le bord ſupérieur des chaudieres *gg*, *gg*, *gg*.

L'étage ſupérieur eſt une tour ronde terminée par un toit conique au-deſſous duquel eſt ſuſpendu un cône de toile B A C de même forme, terminé à la partie inférieure par un cerceau qui tient cette eſpece de pavillon ouvert. Cette chambre dans laquelle on entre par la porte F K, eſt percé d'un nombre ſuffiſant de fenêtres qui doivent être exactement fermées avec leurs volets pendant l'opération auſſi-bien que la porte qui lui ſert d'entrée, enſorte qu'il n'y ait d'ouverture que celle qui eſt pratiquée au ſommet du toit où eſt fixée la poulie *a* ſur laquelle paſſe la corde A *abcd* par laquelle le cône ou pavillon de toile eſt ſuſpendu; cette corde après avoir paſſé ſur la poulie *b* va s'accrocher à un clou ou cheville *c*, d'où on la détache lorſqu'on veut baiſſer le pavillon pour raſſembler le ſouffre qui eſt ſublimé dans la chambre ſupérieure; l'ouverture pratiquée au ſommet du toit ſert à donner iſſue aux vapeurs mobiles qui traverſent facilement la toile du pavillon.

Le plancher F G H I qui ſépare les deux chambres eſt percé dans ſon milieu d'une ouverture G H; c'eſt par cette ouverture que le ſoufre paſſe en ſe ſublimant, & va s'attacher aux parois de la chambre ſupérieure & au cône de toile qui la couvre.

Gouſsier Del. Benard Fecit

Minéralogie, Travail du Souffre, maniere de l'extraire des Pirites.

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

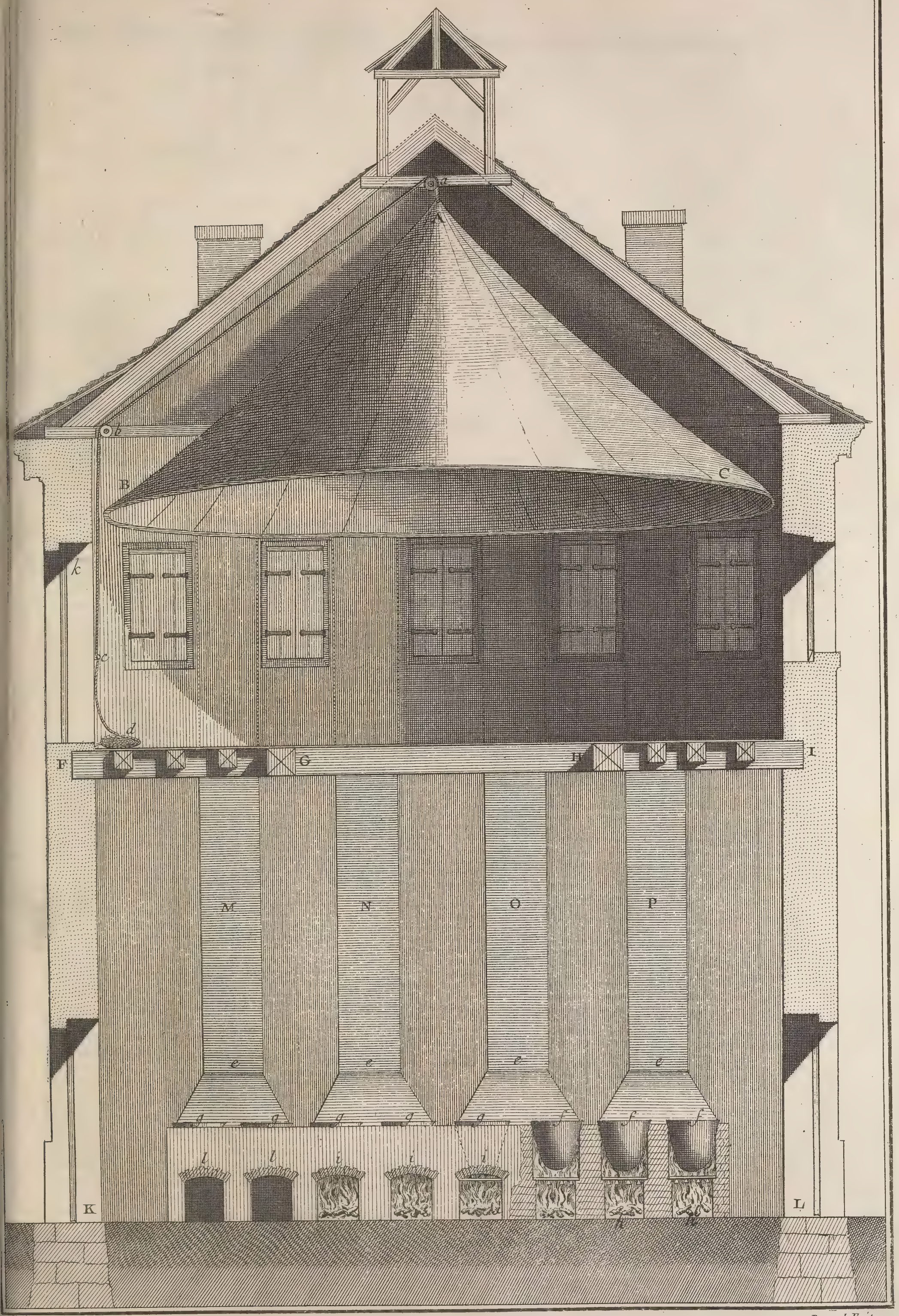
Fig. 6.

Fig. 7.

Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Travail du Souffre et Maniere de le mettre en Canons.



Gouſsier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, *Sublimation du Souffre en grand.*

HISTOIRE NATURELLE.

SALPÊTRE.

Fabrique ou extraction du Salpêtre, contenant 4 Planches.

PLANCHE Iere.

LA vignette repréſente l'intérieur de l'attelier où ſe fait la leſſive des plâtras, terres, *&c.* dont on extrait le ſalpêtre; c'eſt un lieu clos dans lequel les cuviers ſont rangés ſur pluſieurs lignes paralleles, & ſoutenus ſur des chevalets à la hauteur d'environ dix-huit pouces, pour que les demi-cuviers que l'on appelle *recettes*, puiſſent être placés au-deſſous & recevoir l'eau qui ſe filtre à-travers les gravas ou plâtras dont les cuviers ſont remplis; les cuviers ſont des futailles jauge d'Orléans, de trente pouces de hauteur ſur vingt-quatre de diametre; on voit dans le fond de la vignette ſix tonneaux défoncés, & quatre autres ſur le devant qui ſont poſés ſur le ſol de l'attelier, ils ſervent les uns & les autres à recevoir l'eau des recettes ou la cuite, comme il ſera dit ci-après.

Bas de la Planche.

Plan de l'attelier repréſenté par la vignette, dans lequel il y a quarante-huit cuviers & vingt-quatre recettes; on a repréſenté par des cercles ponctués l'emplacement de vingt-quatre cuviers pour laiſſer voir les chevalets *fg*, *hi*, *kl* qui les ſupportent. Les douze recettes qui reçoivent l'eau de ces vingt-quatre cuviers, paroiſſent au-deſſous des chevalets & dans les vuides que laiſſent entre elles les traverſes qui les aſſemblent; c'eſt ſur ces traverſes & ſur les chevalets que les cuviers ſont poſés, ainſi que les cercles ponctués le font connoître.

Pour procéder au travail des vingt-quatre cuviers qui occupent une des moitiés de l'attelier, leſquels ſont rangés en trois bandes de hauts cuviers chacune, diſtingués par les lettres ABCDEFGH pour la premiere bande, IKLMNOPQ pour la ſeconde, & RSTVXYZÆ pour la troiſieme; on charge les huit premiers cuviers A-H de deux boiſſeaux combles de cendre, par-deſſus leſquels on remplit avec les plâtras concaſſés & paſſés à la claie, comme il ſera dit dans l'explication de la Planche ſuivante. On charge la ſeconde bande I-Q en n'y mêlant que deux boiſſeaux ras de la même cendre & les plâtras concaſſés; la charge de la troiſieme bande R-Æ eſt ſeulement d'un boiſſeau & demi de cendres au-deſſous des gravas; les choſes en cet état, on verſe de l'eau ſur les cuviers A-H de la premiere bande à-peu-près la quantité de deux demi-queues; cette eau après avoir traverſé les cuviers, s'écoule dans les recettes 1, 2, 3, 4 à la quantité de huit demi-queues, que l'on tranſporte ſur la ſeconde bande en puiſant avec des ſeaux.

La ſeconde bande I-Q leſſivée de la même maniere, ne rend que la quantité de ſix demi-queues dans les recettes 5, 6, 7, 8.

On porte ces ſix demi-queues ſur la troiſieme bande R-Æ qui n'en rend que quatre dans les recettes 9, 10, 11, 12. Alors on décharge la premiere bande, c'eſt-à-dire que l'on ôte les plâtras ou terres & la cendre, on jette ces matieres ſous un hangard pour y être amandées.

On recharge enſuite la premiere bande avec trois boiſſeaux de cendre & des plâtras concaſſés, on porte enſuite les quatre demi-queues d'eau provenue de la troiſieme bande que l'on releve des recettes 9, 10, 11, 12 ſur la premiere bande ABCDEFGH dont on a renouvellé la charge; il ne ſort à cette fois des cuviers que deux demi-queues qu'on porte dans la chaudiere où ſe fait l'évaporation, ou que l'on dépoſe dans les tonneaux *a* ou *b*, *cd* ou *e* qui prennent le nom de *cuite*, pour de-là être tranſporté dans la chaudiere.

Sur la ſeconde bande I-Q on verſe la quantité de ſix demi-queues d'eau; l'eau qui paſſe dans les recettes 5, 6, 7, 8, ſe nomme *lavage*, que l'on porte ſur la troiſieme bande R-Æ; celle qui paſſe dans les recettes 9, 10, 11, 12, ſe nomme *les petites eaux*, que l'on reporte ſur la premiere bande A-H dont on a levé la cuite, il en ſort environ quatre demi-queues que l'on nomme *les eaux fortes*.

On renouvelle alors ou on recharge la ſeconde bande I-Q ſur laquelle on tranſvuide les quatre demi-queues des eaux fortes, & on a une ſeconde cuite de deux demi-queues que l'on porte dans la chaudiere; on procede de la même maniere au lavage de la troiſieme bande R-Æ, on porte le lavage qui en provient ſur la premiere bande A-H pour avoir les petites eaux que l'on porte ſur la ſeconde bande I-Q qui fournit les eaux fortes; on recharge alors la troiſieme bande, & les eaux fortes y ayant été filtrées, il en ſort une troiſieme cuite que l'on porte dans la chaudiere. On voit par cet expoſé que chacune des trois bandes devient la premiere ou la derniere, & que les eaux ou cuites que l'on porte à la chaudiere, ont paſſé ſur quatre bandes, quoiqu'il n'y en ait que trois dans l'attelier.

On procede de la même maniere pour le ſervice des vingt-quatre autres cuviers, dont les plans ſont indiqués par des lignes ponctuées; on procédera de même pour vingt-quatre autres cuviers, ſi l'attelier en contenoit ſoixante & douze, quatre-vingt-ſeize, ou autre plus grand nombre.

PLANCHE II.

Contenant les Outils & Opérations préliminaires à la leſſive, repréſentée par la Planche précédente.

Fig. 1. Pic ou pioche à feuille de ſauge, ſervant à l'homme-de-ville du Salpêtrier pour démolir les vieux murs dont les plâtras contiennent du ſalpêtre.

2. Pelle ordinaire ſervant à charger les tombereaux & hottes, ou à paſſer les gravas pilés à-travers la claie.

3. Maſſe ſervant au manœuvre du Salpêtrier pour écraſer les plâtras, ou pour les concaſſer, enſorte qu'ils puiſſent être tamiſés par la claie; cette maſſe eſt garnie d'une frette de fer, & ſon deſſous l'eſt de pluſieurs caboches ou têtes de gros clous.

3. n°. 2. Le deſſous de la maſſe garni de têtes de clous, tant pour conſerver la maſſe que pour diviſer plus facilement les plâtras par les inégalités qui les rencontrent.

4. Houë ſervant à curer les cuviers, *&c.*

5. La claie de cinq à ſix piés de hauteur, ſur huit à neuf de largeur; les deux extrémités AB, CD ſont recourbées d'environ ſix ou huit pouces pour retenir les gravas concaſſés qui ſont lancés avec force contre la claie par le moyen de la pelle *fig.* 2. Tout ce qui paſſe à-travers la claie du côté de I, eſt porté dans les cuviers; les morceaux plus gros que l'intervalle des baguettes qui forment la claie, tombent en KK au bas de la même claie, où on les pulvériſe avec la maſſe *fig.* 3. juſqu'à ce qu'ils puiſſent paſſer par la claie; cette diviſion ou ameubliſſement facilite à l'eau la diſſolution des différens ſels que ces matieres contiennent; la claie eſt ſoutenue dans la ſituation inclinée que la figure repréſente par deux fourches de bois comme celle cotée des lettres EF, le corps de la claie eſt fortifié par trois ou quatre traverſes horiſontales dont on voit les extrémités en EG, H; au-lieu des fourches dont on a parlé ci-deſſus qui ſoutiennent la claie, on ſe contente aſſez ordinairement de l'appuyer contre un des murs du hangard ſous lequel cette préparation doit être faite, les plâtras ſe pulvériſant avec d'autant plus de facilité qu'ils ſont plus ſecs.

6. Hotte posée sur son chevalet, elle sert à l'ouvrier pour porter les gravas concassés & passés à la claie dans les cuviers où ils doivent être lessivés pour en tirer le salpêtre.

PLANCHE III.

Plan du fourneau & de la chaudiere dans laquelle le Salpêtrier fait évaporer ou concentrer la cuite. A la chaudiere de cinq piés de diametre y compris les rebords qui ont trois pouces. B baquet pour recevoir les écumes, il est posé sur deux barres de fer qui traversent la chaudiere, on y place aussi un panier pour recevoir le sel marin qui se précipite pendant l'opération, comme on le verra ci-après dans les Planches de la Raffinerie. C cheminée du fourneau adossée au gros mur de l'attelier. D embrasure pratiquée dans le gros mur, au milieu de laquelle est l'ouverture ou bouche du fourneau. E F plan d'une partie du gros mur. G H plan d'une partie du contre-mur qui lui est opposée. I projection de l'ouverture quarrée pratiquée dans la voûte, par laquelle on jette le bois.

Fig. 2. Coupe verticale du fourneau par le milieu de sa bouche & de sa cheminée, & coupe de la chaudiere qui y est montée. A la chaudiere. B le baquet qui reçoit les crasses. M N maçonnerie de brique qui entoure la chaudiere. C la cheminée. L L murs du fourneau du côté opposé à sa bouche. O P linteau de l'ouverture du fourneau soutenue par une armature de fer. Q talut pour raccorder l'intérieur du fourneau avec celui de la cheminée. L F atre du fourneau pavé en briques posées de champ & posées debout. D porte de fer de la bouche du fourneau. E gros mur auquel la cheminée est adossée. R T S voûte sur le devant du fourneau. I T ouverture par laquelle on jette le bois pour être ensuite placé dans le fourneau. La chaudiere a environ quatre piés de profondeur ; il y en a d'autres plus grandes. *Voyez* les Planches *de Raffinage.*

PLANCHE IV.

Suite de la précédente, contenant les Outils servant à la Chaudiere, & les vaisseaux dans lesquels se fait la cryſtallisation du Nitre ou Salpêtre par refroidissement.

Fig. 1. Ecumoire servant à écumer la cuite pendant sa réduction ou concentration, elle sert aussi à enlever le sel marin qui se précipite au fond de la chaudiere à mesure que l'eau qui le tenoit en dissolution s'évapore. A B l'écumoire. B C la douille qui reçoit le manche ; ces deux parties sont de cuivre rouge. C D le manche, il est de bois.

2. Profil de l'écumoire pour faire voir l'angle que son plan forme avec la direction du manche. *a b c* partie qui est de cuivre. *c d* manche de bois.

3. Puisoir ou grande cuiller. A B le puisoir qui est de cuivre rouge ainsi que la douille B C qui reçoit le manche de bois C D.

4. Profil du puisoir pour en faire voir la convexité & l'angle que son ouverture fait avec la direction de son manche. *a e b* le puisoir. *b c* la douille de la même piece. *c d* le manche.

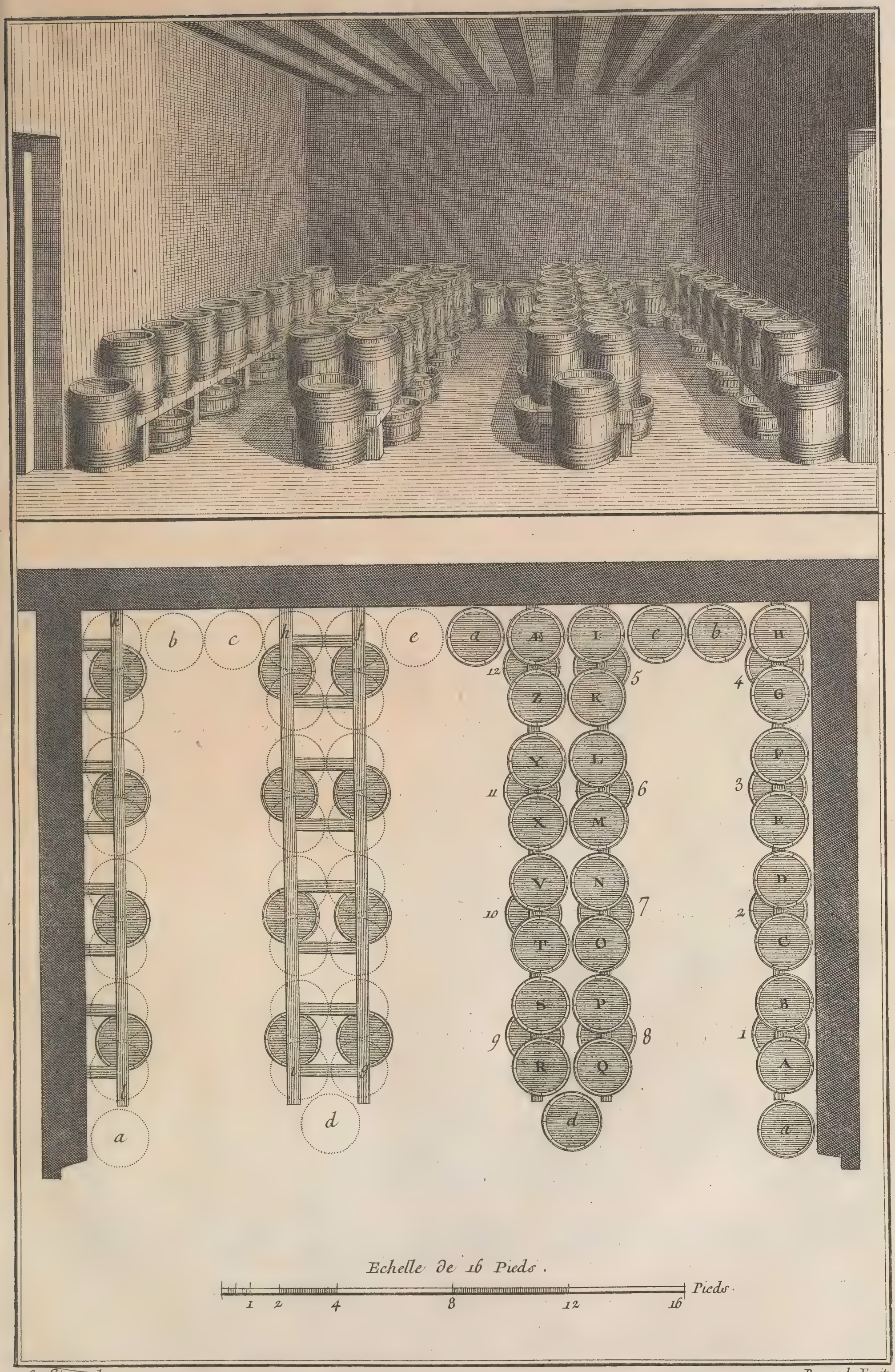
5. Recette pour mettre égoutter le salpêtre cryſtallisé dans les bassins, c'est un baquet qui est enterré de maniere que ses bords affleurent le sol de l'attelier.

6. Bassin de cuivre rouge, dans lequel on met cryſtalliser le salpêtre que l'on tire de la chaudiere.

7. Clayon ou couvercle de paille, ou natte servant à couvrir les bassins pour en conserver la chaleur & ralentir le refroidissement de la liqueur, ce qui favorise l'arrangement des parties du salpêtre qui se cryſtallise autour des parois intérieures du vaisseau.

8. Coupe d'un bassin rempli de la liqueur concentrée de la chaudiere, & couvert de son clayon : on y voit le salpêtre cryſtallisé en aiguilles tout autour du bassin.

9. Deux bassins posés en égoût sur une recette, après que l'on en a décanté l'eau-mere ; les bassins sont soutenus dans cette situation par deux coins de bois A & B qui appuyent sur le bord de la recette ou sur le sol de l'attelier qui l'environne.



Gouſsier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Extraction du Salpêtre.

Lessives des Platras.

Fig. 1.

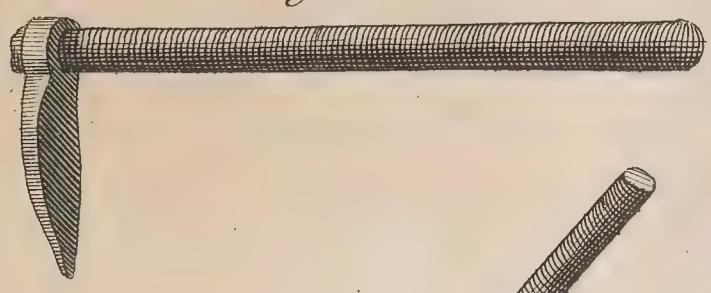


Fig. 2.

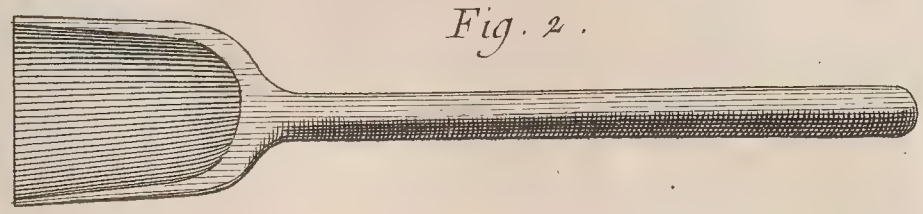


Fig. 3.

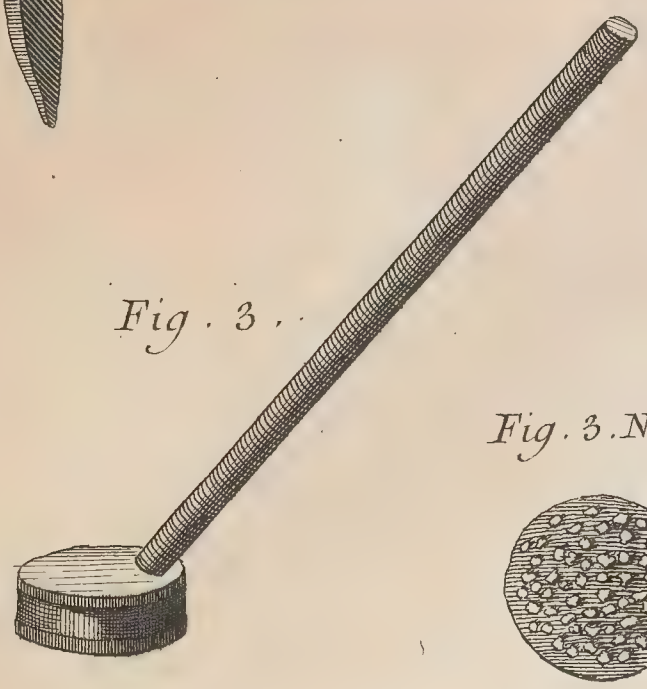


Fig. 3. N°. 2.

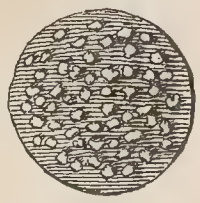


Fig. 4

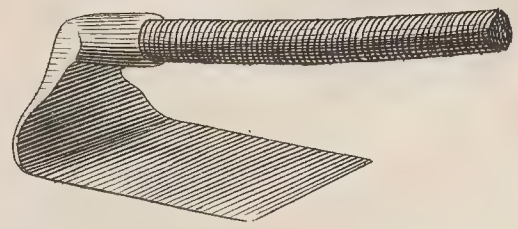


Fig. 5.

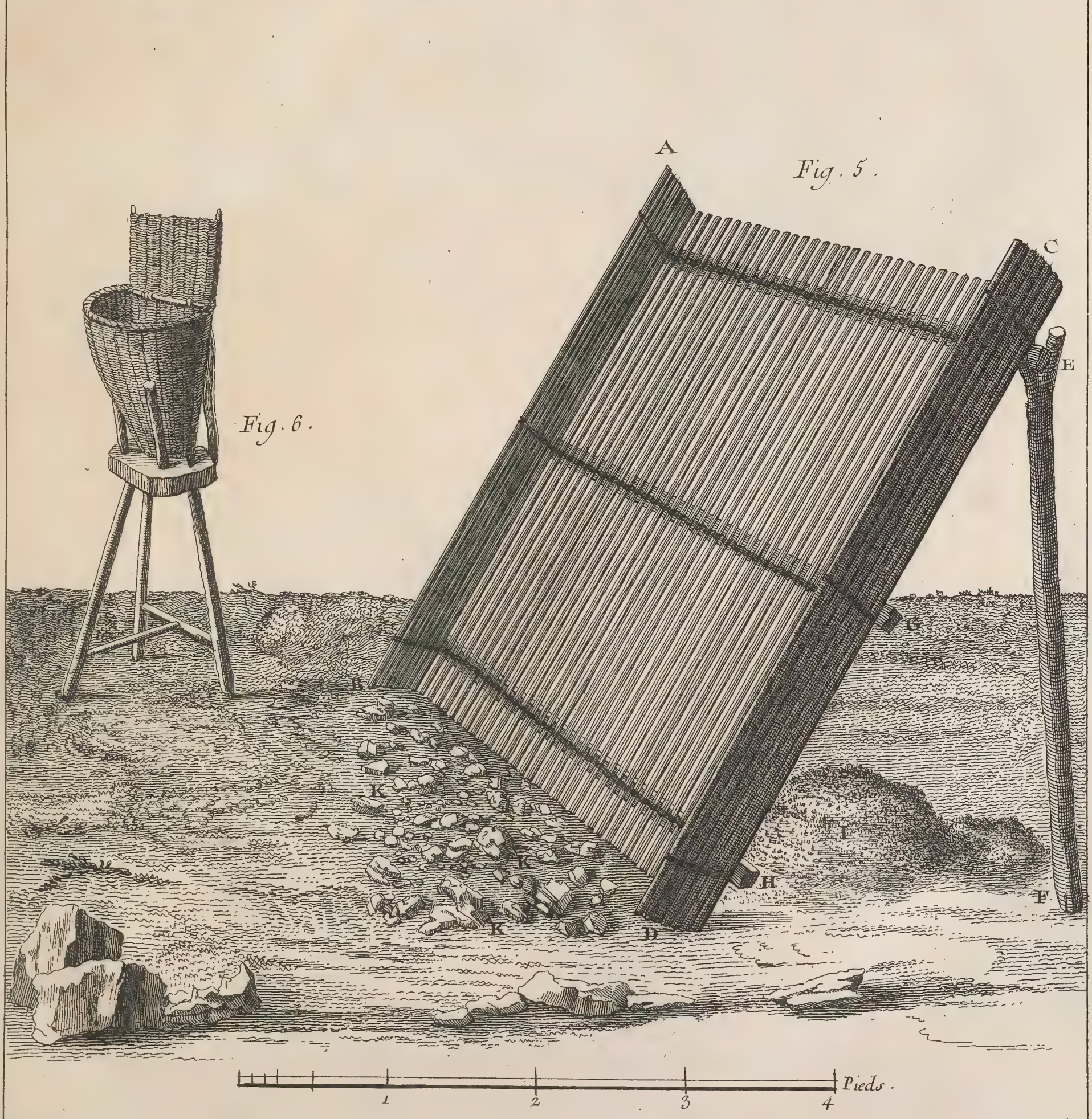


Fig. 6.

Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Extraction du Salpêtre. Préparation des Plâtres &c.

Fig. 2.

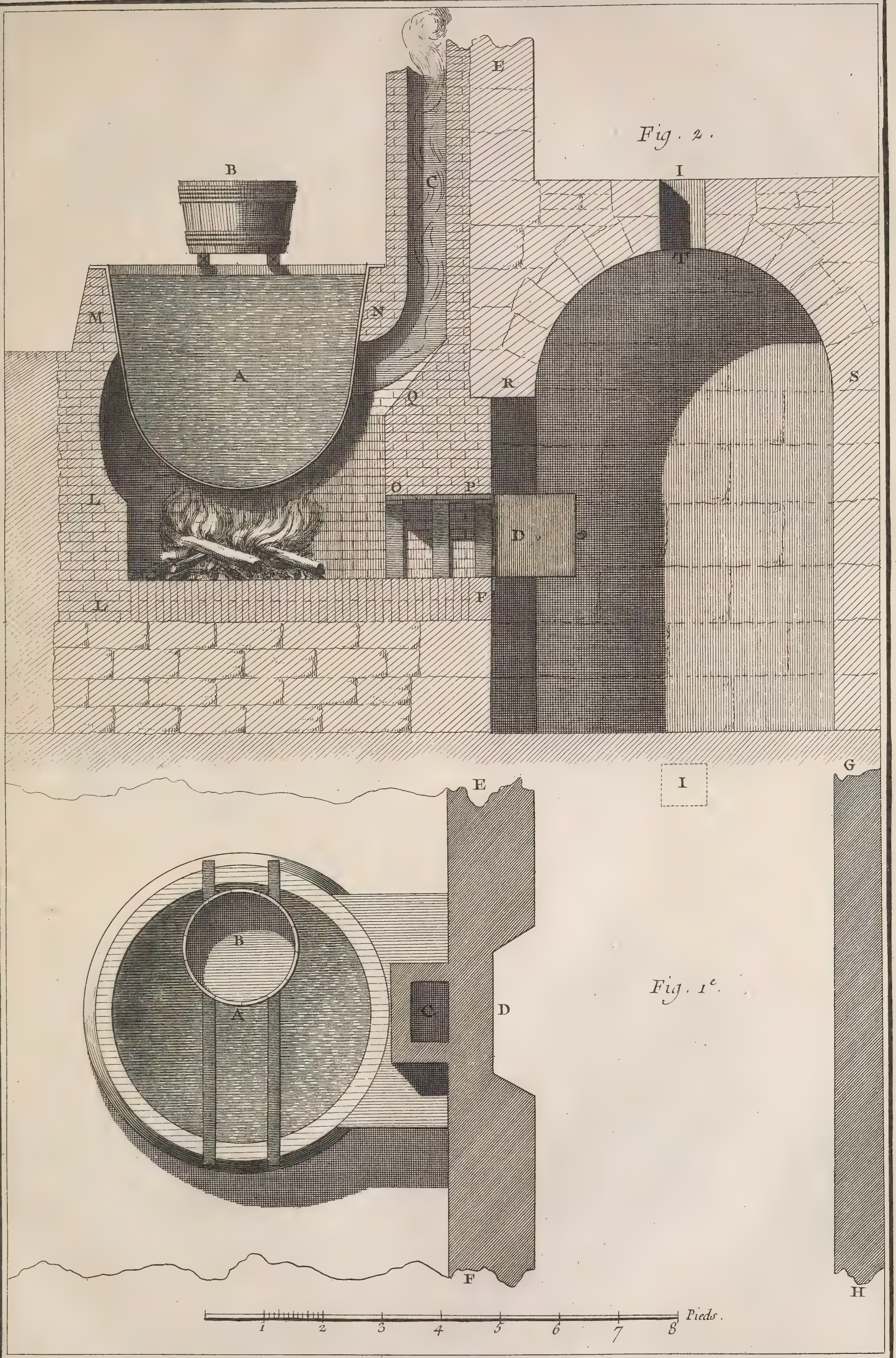


Fig. 1e.

Goussier Del.

Benard Fecit

Minéralogie, Extraction du Salpêtre.

Plan et Profil de la Chaudiere et de son Fourneau.

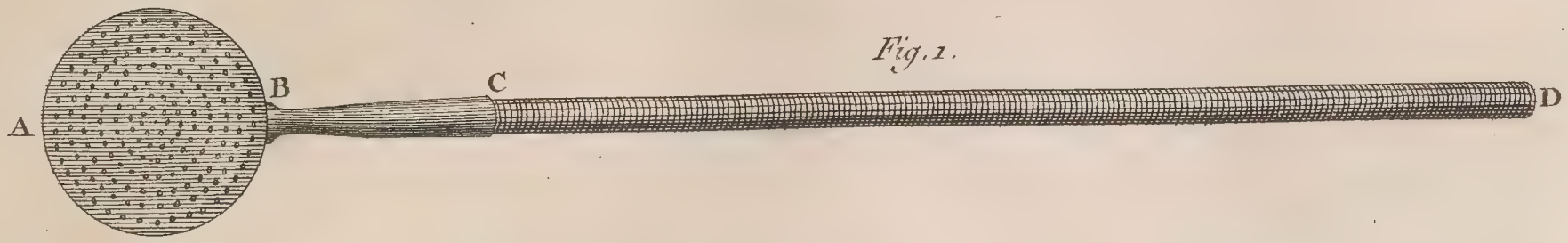


Fig. 1.

Fig. 2.

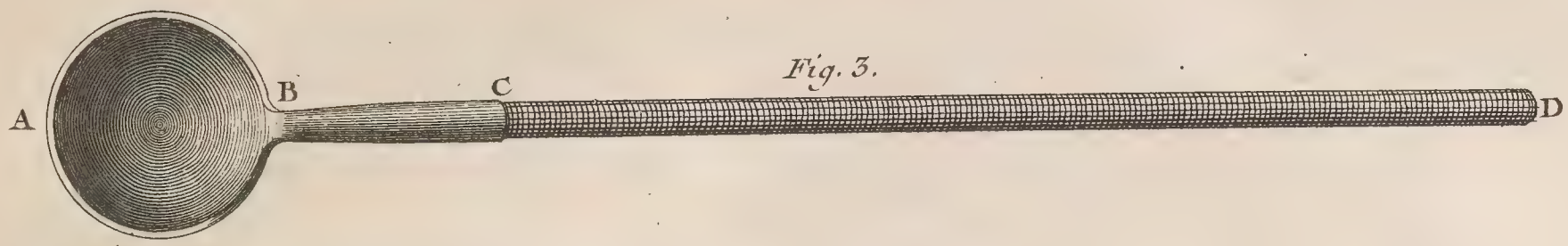


Fig. 3.

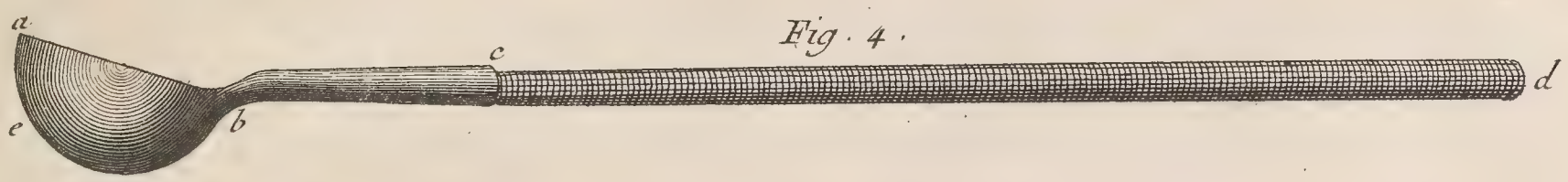


Fig. 4.

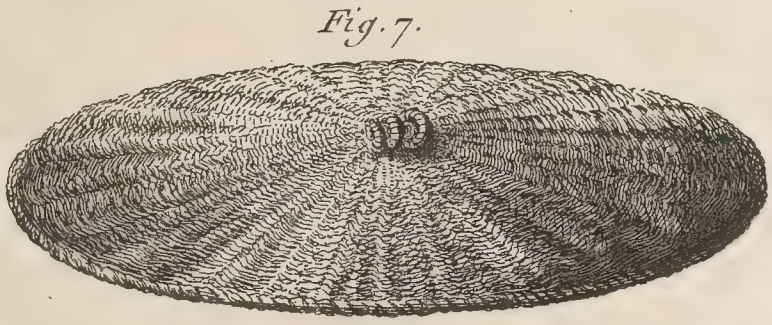


Fig. 7.

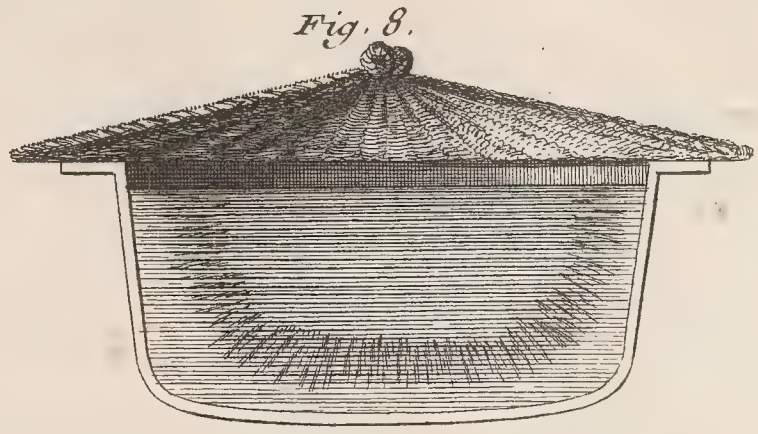


Fig. 8.

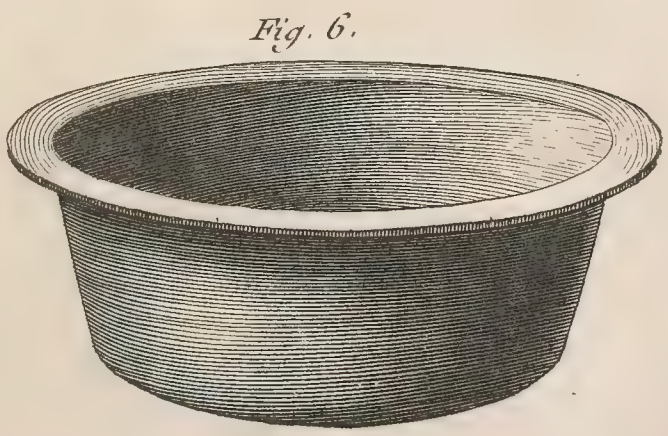


Fig. 6.

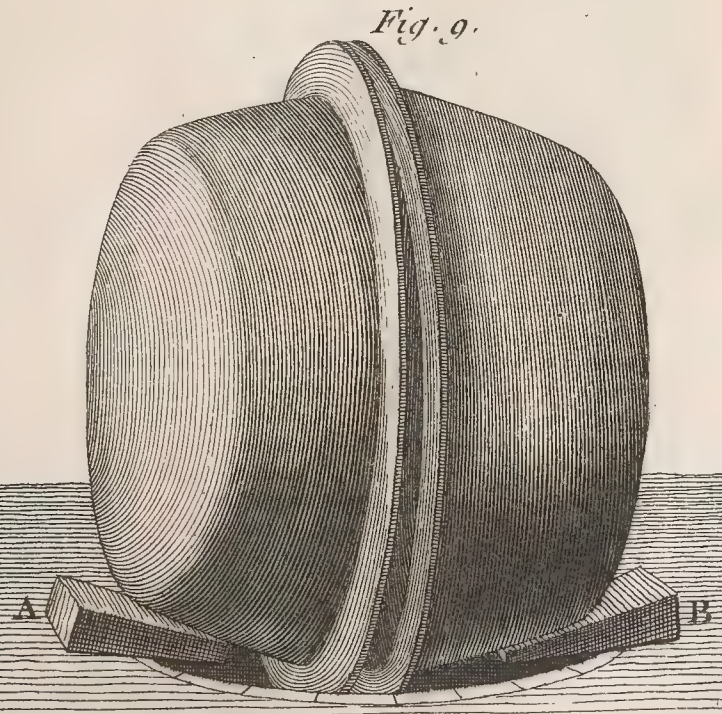


Fig. 9.

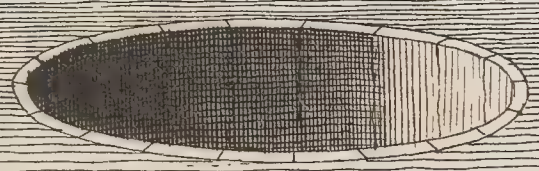
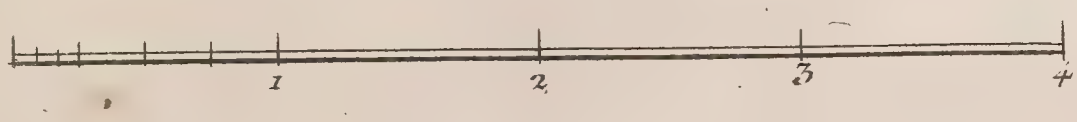


Fig. 5.



Goussier del.

Benard fecit

Minéralogie, Extraction du Salpêtre. Outils de la Chaudiere et Bassins &c.

HISTOIRE NATURELLE.

SALPÊTRE.

Raffinage du Salpêtre, contenant cinq Planches, dont deux doubles.

PLANCHE Iere.

PLan général d'une raffinerie à l'inſtar de celle de l'Arcenal de Paris, à laquelle on a joint une ſalpêtrerie compoſée de deux atteliers de 48 cuviers chacun.

Le pavillon à droite renferme les bureaux pour la régie de cet établiſſement. A porte d'entrée qui communique au veſtibule & à l'eſcalier qui conduit aux étages ſupérieurs. B antichambre. C grand bureau. D cabinet. On peut varier la diſtribution de cette partie du bâtiment ſelon la diſpoſition des lieux & le beſoin de ceux qui y exercent les fonctions. On ne s'arrêtera pas davantage ſur cette partie qui n'eſt pas un attelier de la fabrication.

La piece ſuivante marquée F, & dont la porte d'entrée eſt E, ſert de magaſin pour le ſalpêtre brut ou de premiere cuite que les Salpêtriers apportent pour être raffiné. Cette ſalle eſt diviſée en pluſieurs compartimens ou cabinets deſtinés à recevoir les ſalpêtres fournis par les différens Salpêtriers. Près de la porte E ſont des balances pour connoître la quantité qui eſt reçue de chacun, & déterminer par cette opération le prix qui doit en être payé.

La piece ſuivante, celle du milieu du bâtiment, eſt l'attelier de la raffinerie proprement dit. La porte G ſert de communication au magaſin du brut dont on vient de parler; la porte oppoſée I communique à l'attelier de la cryſtalliſation, & la porte H qui eſt au milieu, ſert de ſortie ſur la place ou cour qui eſt au-devant du bâtiment.

Dans cet attelier il y a quatre chaudieres T V X Y de ſix piés de diametre & cinq de profondeur; elles ſont montées chacune ſur un fourneau dont on trouvera le développement dans une des Planches ſuivantes. Les deux premieres chaudieres T & V ſont découvertes, & les deux ſecondes ſont garnies chacune de deux fortes barres de fer ſur leſquelles ſont placés un baquet à gauche, & un panier d'oſier à droite; le baquet ſert à recevoir les écumes & autres impuretés qui ſurnagent ſur la liqueur bouillante des chaudieres, & le panier reçoit le ſel marin qui ſe cryſtalliſe & ſe précipite au fond de la chaudiere à meſure que la liqueur qui le tenoit en diſſolution, ſe concentre par l'évaporation; les lignes ponctuées indiquent la perſpective de la hotte de la cheminée qui recouvre les quatre chaudieres pour faciliter l'évaporation de la buée qui s'en éleve. 1 & 2 ſont les deux piliers qui ſoutiennent le manteau de la cheminée. K porte & eſcaliers pour deſcendre aux tiſarts ou bouches des fourneaux comme on le verra ci-après. K L gros mur auquel ſont pratiquées les embraſures 3, 4, 5, 6 des tiſarts qui ſont recouverts par une hotte de cheminée pour laiſſer évaporer la fumée des fourneaux. L porte ſymmétrique à la porte K, ſervant de paſſage & de communication à la petite piece qui eſt au-deſſus de celle où ſe fait le ſervice des fourneaux. L L autre porte de ſortie dans la cour poſtérieure *d* dans laquelle ou ſous laquelle en y ſuppoſant des caves, eſt empilé le bois de corde ſervant au chauffage. On fait uſage de bois flotté au lieu de bois neuf, & on préfere le hêtre.

La piece ſuivante M M M, dans laquelle on entre par la porte I, eſt le lieu où on met cryſtalliſer le ſalpêtre dans des baſſins de cuivre, comme il ſera dit plus bas. La piece ſuivante O O O, à laquelle on communique par les trois portes des arcades N N N pratiquées dans un des murs de refend, eſt l'attelier où on met égoutter les baſſins dans des recettes, après en avoir décanté l'eau-mere qui n'a pu ſe cryſtalliſer. On entre de cet attelier dans le ſuivant Q Q, S S nommé *ſéchoir*, par les deux portes P P. C'eſt auſſi dans cet attelier que l'on entonne le ſalpêtre de la troiſieme cuite pour l'envoyer aux moulins à poudre dans la fabrication de laquelle il doit entrer comme principale matiere.

La ſalpêtrerie qui eſt adoſſée à la raffinerie, eſt compoſée de pluſieurs hangards *a a b b c c d e f* ſoutenus par des poteaux, comme on le verra dans la Planche ſuivante. *a a* place où on empile les gravas ou plâtras; ſous les hangards ſont des foſſes où l'on met les terres & plâtras leſſivés, ſur leſquels on verſe les eaux-meres pour les amander; deux des foſſes ſont vuides, les deux autres ſont remplies. *d* place où on pile les plâtras pour les paſſer à la claie, & les porter enſuite dans les cuviers dans leſquels on en fait la leſſive en y joignant des cendres. *i* porte de la cendriere *g h*, dans un des bouts de laquelle on met les cendres criblées, & dans l'autre celles qui ne le ſont pas. *k l* eſcalier pour deſcendre au tiſart de la chaudiere *m*, dans laquelle le Salpêtrier fait évaporer la cuite. Cette chaudiere eſt recouverte par une hotte de cheminée que l'on voit en coupe dans la Planche ſuivante. *n* puits qui fournit l'eau néceſſaire aux cuviers. *Voyez* les Planches de l'extraction du ſalpêtre & leur explication ci-devant. (L'eau néceſſaire à la raffinerie eſt fournie par une pompe ou réſervoir placé dans un lieu commode à portée des chaudieres du raffinage.) *o p q r, s t u x* les quatre atteliers de 24 cuviers chacun, dans leſquels ſe fait la leſſive des plâtras ou autres terres contenant le ſalpêtre.

PLANCHE II.

Fig. 1. Coupe tranſverſale de la raffinerie par le milieu de l'attelier où ſont placées les chaudieres, & élévation du pavillon où ſont placés les bureaux. On a ſupprimé l'étage ſupérieur comme inutile aux travaux de la raffinerie. A porte du pavillon des bureaux. H porte de la raffinerie. G porte de communication du magaſin du brut avec l'attelier de la raffinerie. X chaudiere montée ſur ſon fourneau. On voit au-deſſus le baquet deſtiné à recevoir les écumes, & ce baquet cache le panier, dans lequel on met égoutter le ſel marin qui ſe forme pendant l'évaporation, comme il a été dit ci-devant. Le fourneau eſt coupé par le milieu de ſon tiſart ou de ſa bouche. 2 poteau qui ſoutient l'encorbellement ſur lequel repoſe le manteau de la hotte de la cheminée. 10 le manteau. 9 forte piece de bois poſée ſur les encorbellemens; cette piece eſt percée de quatre mortoiſes à-plomb au-deſſus du centre des chaudieres pour recevoir des poulies & un cable au moyen duquel & d'un treuil viſible dans la Pl. ſuivante, on enleve avec facilité les chaudieres de deſſus leurs fourneaux, lorſqu'il y a quelques réparations à y faire. Pour cela les chaudieres ſont garnies de quatre anneaux de cuivre qui y ſont fortement rivés. 8 extrémité ſupérieure de la cheminée qui donne iſſue à l'évaporation. 7 extrémité ſupérieure de celle qui donne iſſue aux fumées des fourneaux qui parcourent la cheminée 5, 7. K eſcalier pour deſcendre aux tiſarts par leſquels on introduit le bois dans le fourneau. *o* une des portes de l'attelier où le Salpêtrier coule la leſſive. *e* hangard à ſon uſage.

2. Coupe longitudinale de la raffinerie par le milieu des portes de communication du magaſin du brut, & celles de communication des autres atteliers, *&c.* *s* porte de l'attelier où le Salpêtrier coule la leſſive. *m* chaudiere où il fait évaporer la cuite. Cette chaudiere eſt placée ſous une hotte de cheminée pour en laiſſer ſortir la vapeur. *y* tête de cheminée qui contient auſſi celle du tiſart. F F magaſin du brut. G porte de communication de ce magaſin avec l'attelier de la raffinerie. K porte pour deſcendre aux tiſarts. V X chaudieres garnies de leurs ba-

quets & de leurs paniers. V T chaudieres non garnies. 1 & 2 piliers qui ſupportent le manteau de la hotte de la cheminée. 10, 10 le manteau. 10, 9, 9, 10 la hotte conſtruite en briques. 9, 8, 8, 9 la cheminée qui donne iſſue aux vapeurs de l'évaporation; la cheminée qui donne iſſue aux fumées, eſt adoſſée à celle-ci, comme on le voit *fig.* 1. I porte de communication de la raffinerie avec l'attelier de la cryſtalliſation. M M cet attelier. N porte de communication à l'attelier, où on met égoutter les baſſins, après en avoir décanté l'eau-mere.

PLANCHE III.

La vignette repréſente l'intérieur de l'attelier de la raffinerie, les quatre chaudieres & la hotte qui les recouvre. G porte de communication du magaſin du brut avec la raffinerie. *a* treuil à cable pour enlever les chaudieres de deſſus leurs fourneaux lorſqu'il y a quelques réparations à y faire. 10, 10 le manteau de la cheminée ſupporté par les poteaux. 1 & 2, 10, 9, 9, 10 la hotte de la cheminée. T & X les deux chaudieres où les ouvriers travaillent.

Fig. 1. Ouvrier qui après avoir puiſé le ſalpêtre dans la chaudiere avec la cuiller nommée *puiſoir*, le verſe dans une baſſine pour être tranſporté par deux autres ouvriers dans les baſſins de l'attelier de la cryſtalliſation, c'eſt pour cela que la baſſine a deux anſes, elle eſt poſée ſur un baquet ou autre ſupport convenable.

2. Ouvrier qui ayant enlevé avec l'écumoire le ſel marin cryſtalliſé au fond de la chaudiere, le verſe dans le panier qui eſt au-deſſus pour qu'il s'égoutte dans la chaudiere; l'opération d'écumer ſe fait de même avec l'écumoire, mais on verſe les écumes dans le baquet, d'où on les tranſporte ſur une civiere ou brouette ſur les terres des foſſes de la ſalpêtrerie, pour y étant mêlées ſervir à les amander.

Bas de la Planche.

1. Rable de fer ſervant à débraiſer le fourneau. *c a b* crochet du rable. *c d* la tige. *d* la douille qui reçoit le manche de bois *d e*.
2. Fourche de fer ou pincette ſervant à attiſer le feu & à enfoncer le bois. *a c* les deux fourchons. *b e l* la tige. *d* la douille. *d e* manche de bois qui y eſt reçu.
3. Pelle de fer. *a c b* la pelle. *b d* la tige. *d* la douille qui reçoit le manche *d e* qui eſt de bois; ces trois outils qui ſervent aux tiſarts des fourneaux ſont deſſinés ſur une échelle double.
4. Puiſoir dont ſe ſert l'ouvrier *fig.* 1. de la vignette, cet outil eſt de cuivre rouge & il eſt emmanché de bois.
5. Ecumoire dont ſe ſert l'ouvrier *fig.* 2. de la vignette, elle eſt auſſi de cuivre rouge & emmanchée de bois.
6. Bar ſervant à porter l'eau de la pompe ou réſervoir dans les chaudieres; cet inſtrument eſt de bois.
7. Baſſine ſervant à tranſporter le ſalpêtre dans les baſſins où on le laiſſe cryſtalliſer, ce vaſe eſt de cuivre rouge.
8. Baſſin de cuivre rouge dans lequel on tranſvuide les baſſines, on recouvre les baſſins avec des ronds de bois pour laiſſer refroidir lentement ce qui favoriſe la cryſtalliſation.

PLANCHE IV.

Plans & Coupes d'un des Fourneaux.

1. & 2. Plans du fourneau.

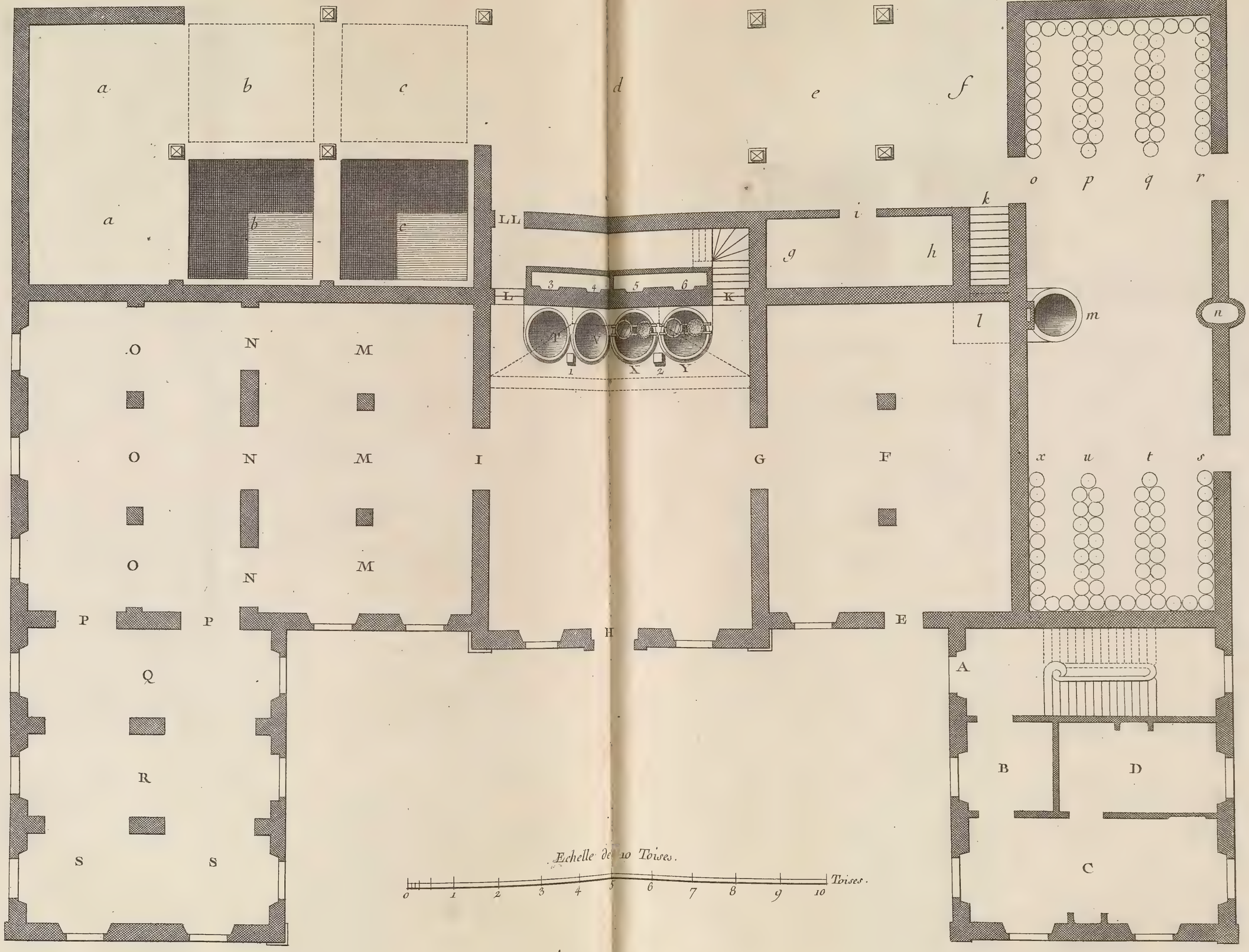
La *fig.* 1. repréſente la moitié du plan du fourneau au niveau de ſon âtre, par lequel on voit qu'il eſt conſtruit en briques. A C B C le tiſart par lequel on met le bois. A B largeur du tiſart de quatorze pouces. B D ou A C ſa longueur. DGEFC circonférence du foyer ou de l'âtre. E *i k h* projection d'une des ventouſes ou ſoupiraux.

La *fig.* 2. repréſente la moitié du plan au niveau de l'ouverture qui reçoit la chaudiere. F I K H projection d'une des ventouſes, cheminées ou ſoupiraux pour diriger la flamme autour de la chaudiere; il y a des fourneaux qui n'en ont qu'une. 2 eſt le plan d'un des deux poteaux qui ſoutiennent la hotte de la cheminée qui recouvre les chaudieres.

3. Coupe verticale du fourneau par un plan perpendiculaire qui paſſe par le milieu du tiſart. X niveau du ſol au-devant des tiſarts. A C G niveau de l'âtre. A *a*, C *c* hauteur du tiſart de vingt pouces. C *c*, G *g* hauteur du foyer. *c d*, *g f* hauteur de la capacité elliptique qui environne la chaudiere ſans y toucher, comme la ligne ponctuée le fait connoître. *d l f m* hauteur de la partie conique renverſée qui s'applique à la chaudiere & lui ſert de ſupport. *n n* niveau du ſol de la raffinerie. F I K H ventouſe, cheminée ou ſoupirail, par lequel ſort la fumée qui eſt conduite au-dehors par la cheminée 5, 7 dans la *fig.* 1. de la Planche II.

PLANCHE V.

1. Chaudiere du fourneau repréſenté dans la Planche précédente avec ſes appartenances; la chaudiere a intérieurement ſix piés de diametre & cinq de profondeur, elle eſt de cuivre rouge. *a b c d* les quatre anneaux rivés qui ſervent à enlever & à placer ou déplacer la chaudiere ſur ſon fourneau. A B, C D les deux barres de fer que l'on met en travers ſur la chaudiere pour ſupporter le baquet aux écumes E & le panier au ſel E.
2. Fragment du ſol de l'attelier M M M Planche premiere où ſe fait la cryſtalliſation. On place ſur le ſol des baſſins de cuivre rouge, dans leſquels on tranſvuide le ſalpêtre qui eſt apporté dans la baſſine, on couvre enſuite ces baſſins avec des ronds de bois compoſés de doubles planches, dont le fil s'entre-croiſe pour plus de ſolidité; on charge ces ronds avec d'autres baſſins que l'on recouvre de même, & ceux-ci d'un troiſieme & dernier rang auſſi recouverts de ronds de bois, ce qui fait la hauteur à laquelle les ouvriers peuvent porter commodément leur baſſine; on étouffe ſoigneuſement les joints pour conſerver la chaleur de la diſſolution concentrée, & favoriſer par un refroidiſſement inſenſible l'arrangement des parties du ſalpêtre qui ſe cryſtalliſe par refroidiſſement.
3. Fragment de l'attelier O O O de la Planche premiere nommé *égouttoir*, on voit les baſſins dont on a décanté l'eau-mere couchés deux-à-deux ſur les recettes, dans leſquelles on les laiſſe s'égoutter, ils ſont chacun ſoutenus par un coin de bois; les recettes qui ſont des baquets enterrés au niveau du ſol, ſont quelquefois doublés de cuivre. On voit en A une recette vuide, & en B la cuiller qui ſert comme d'une écope pour relever la liqueur qui s'y eſt écoulée.
4. Fragment du ſol de l'attelier Q R S S Planche premiere, dans lequel on arrange les pains de ſalpêtre au ſortir des baſſins pour les faire ſécher; ces pains ont à l'extérieur la forme de l'intérieur des baſſins d'où ils ſortent, & l'intérieur eſt creux, traverſé d'aiguilles de ſalpêtre en différens ſens, comme le comporte l'arrangement ſpontané de la cryſtalliſation; les pains de ſalpêtre, après avoir ſéché, ſont mis dans des tonneaux pour être portés aux moulins à poudre, & être employés à ſa fabrication que l'on trouvera dans les Planches ſuivantes.



Gouſsier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Raffinage du Salpêtre.

Plan Général d'une Raffinerie et d'une Salpêtrerie avec les Batimens qui en dépendent

Fig. 1e.

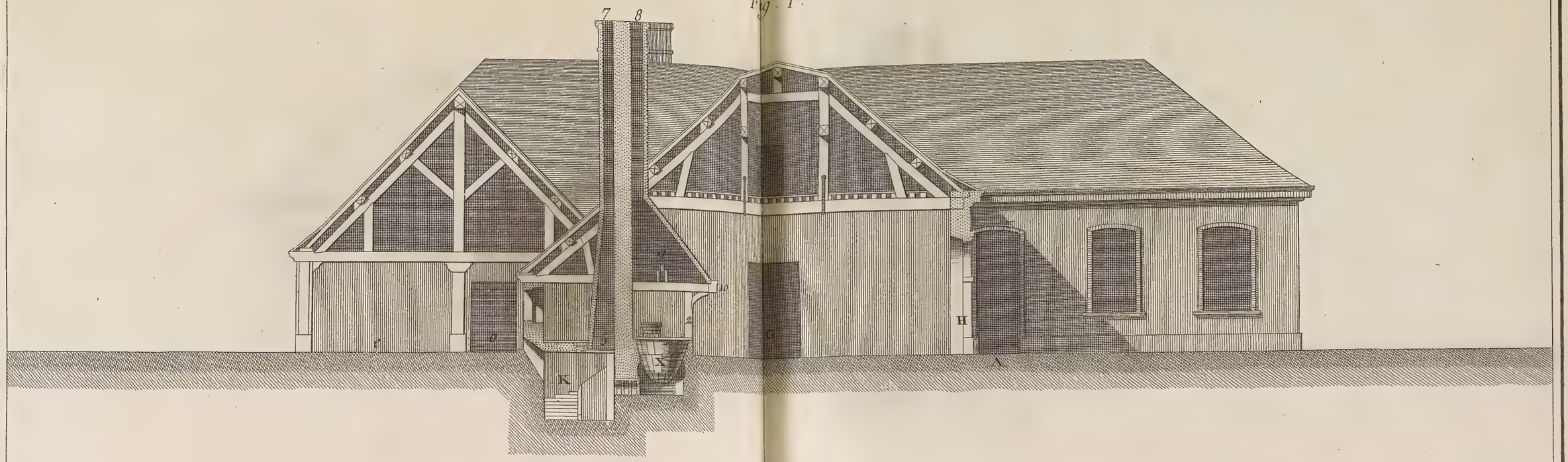
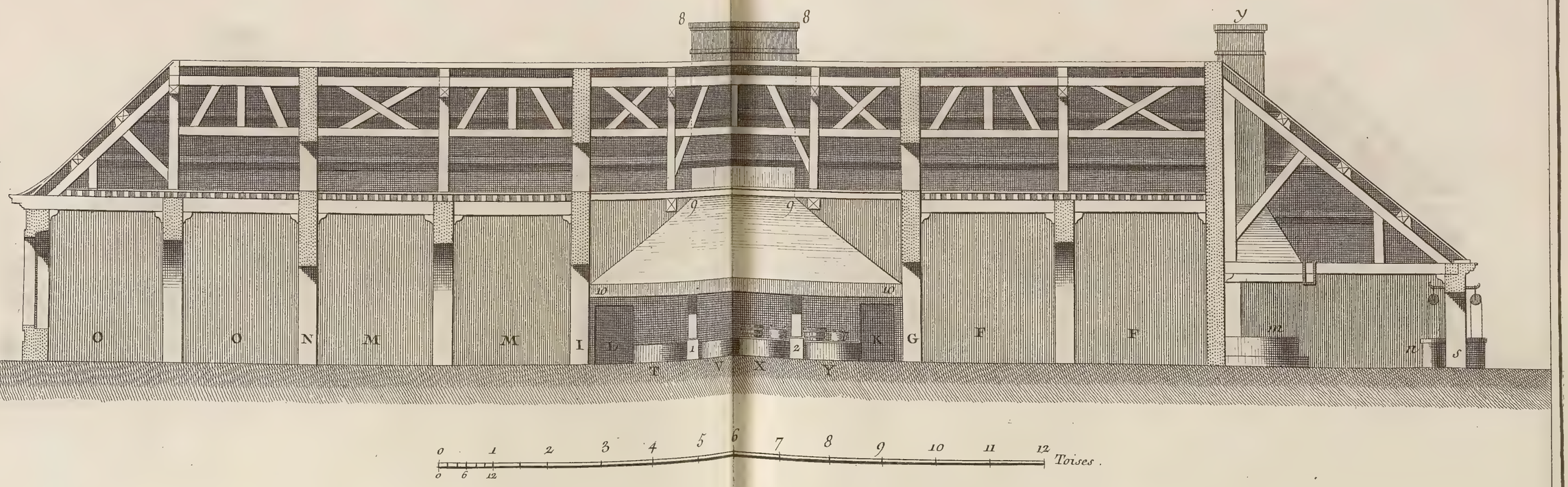


Fig. 2.

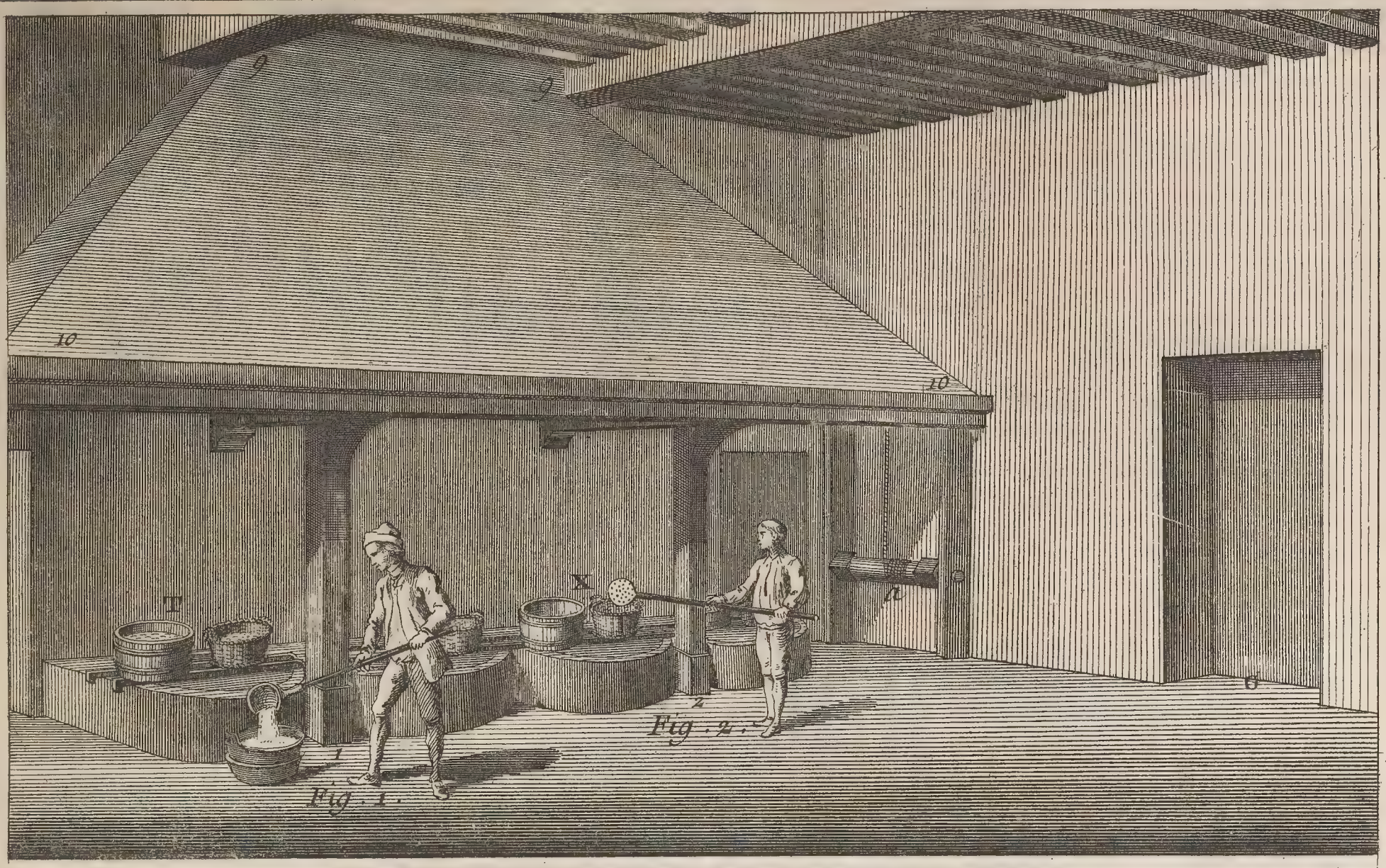


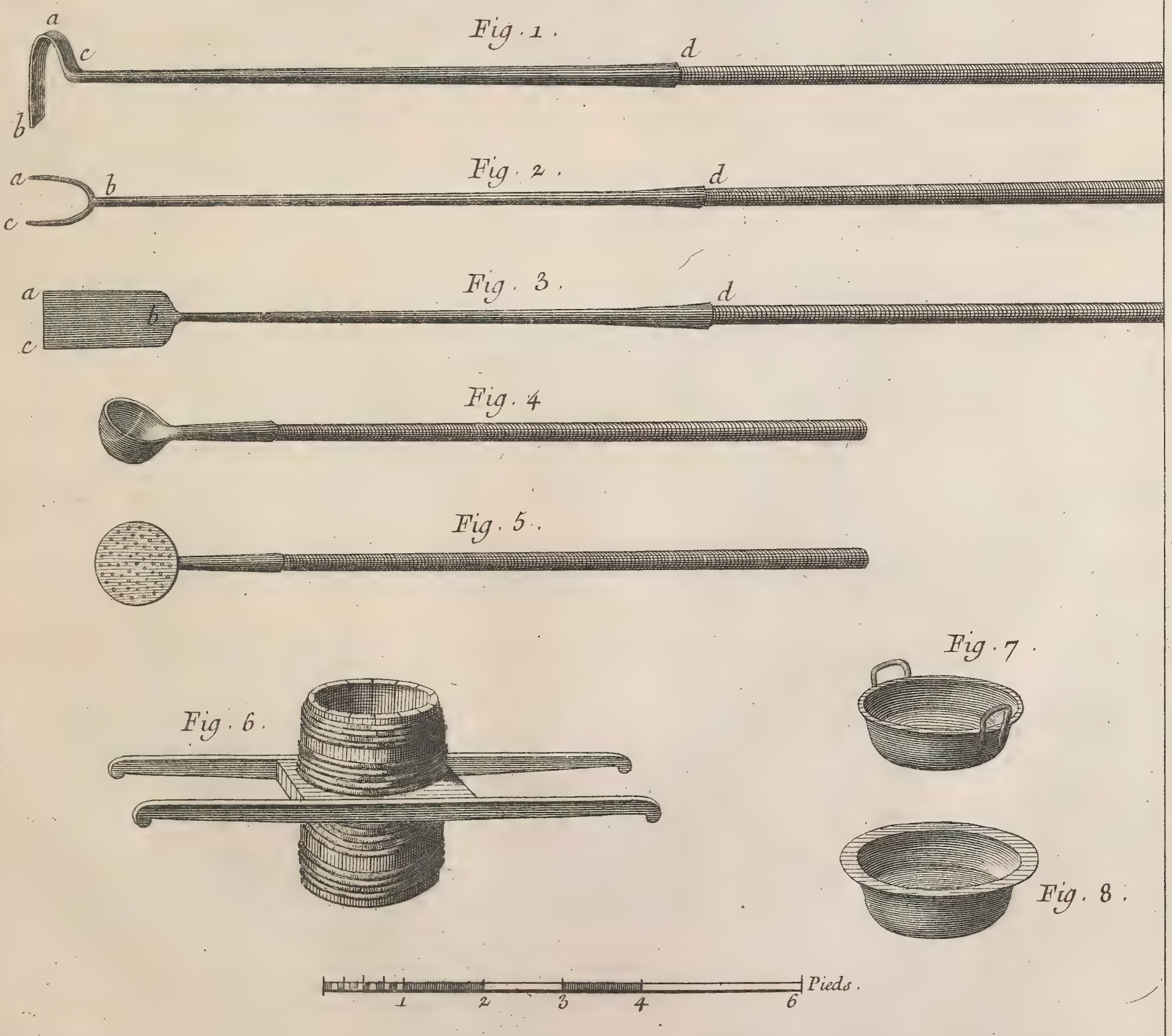
Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Raffinage du Salpêtre.

Coupes Longitudinalle et Transversalle de la Raffinerie par le Milieu du Principal Attellier.



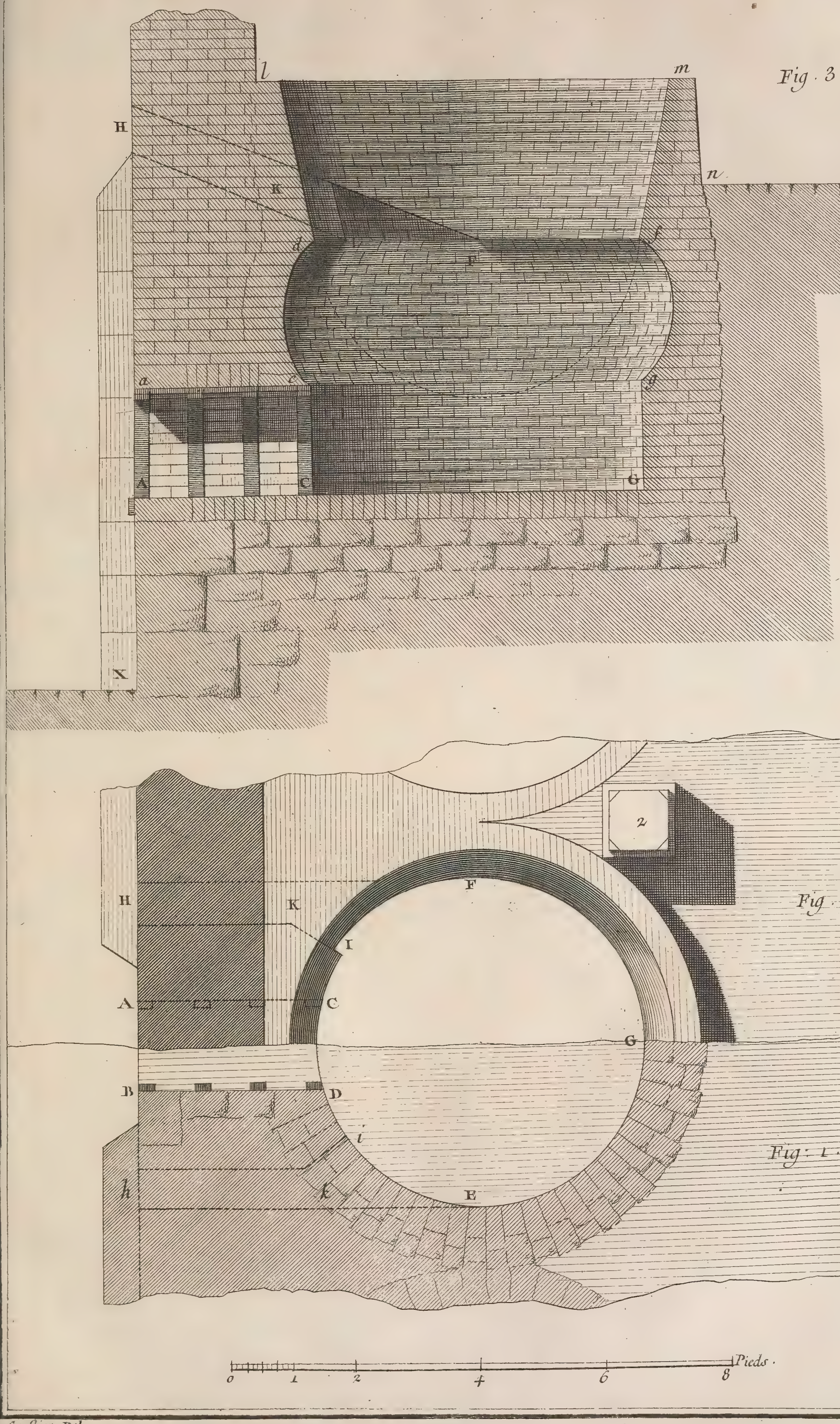


Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Raffinage du Salpêtre.

L'Opération de puiser la Cuitte et celle d'enlever le Sel.

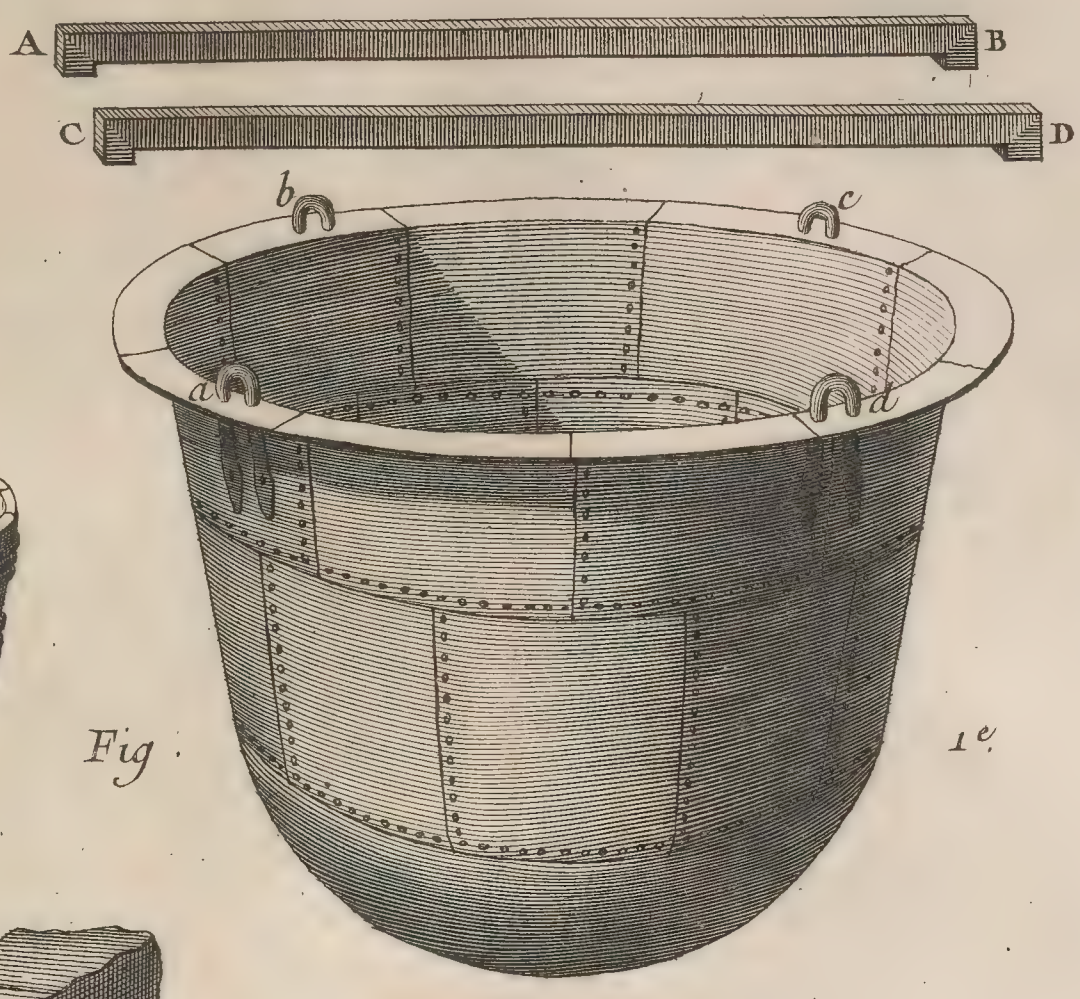


Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Raffinage du Salpêtre.

Plans et Coupe d'un des Fourneaux



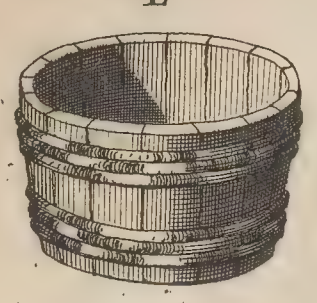


Fig. 1e.

Fig. 2.

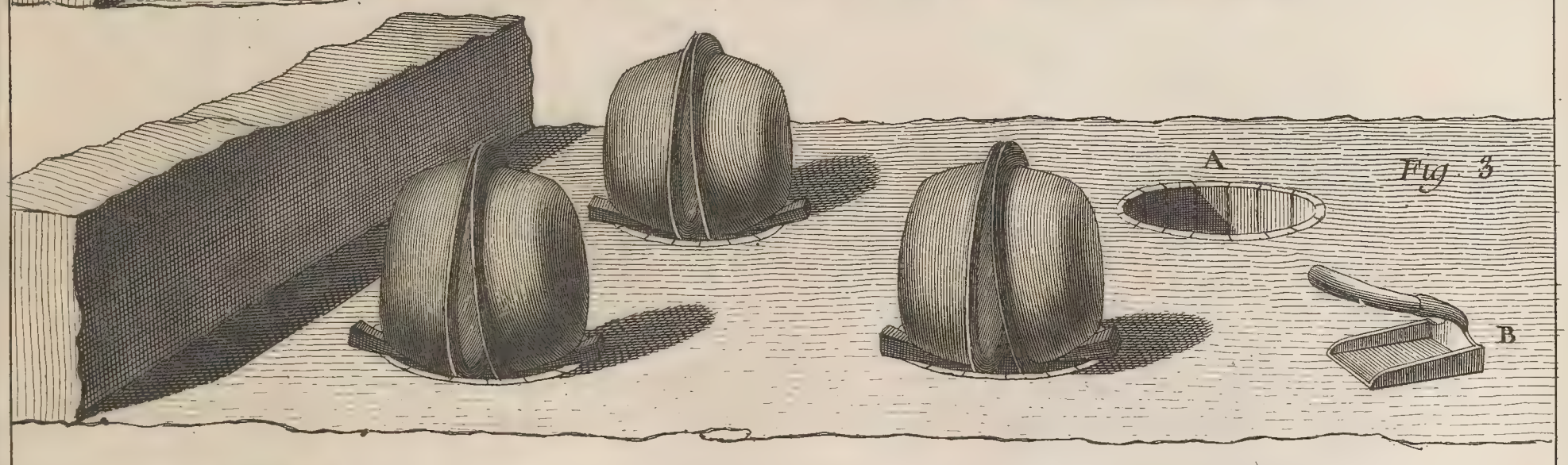


Fig. 3

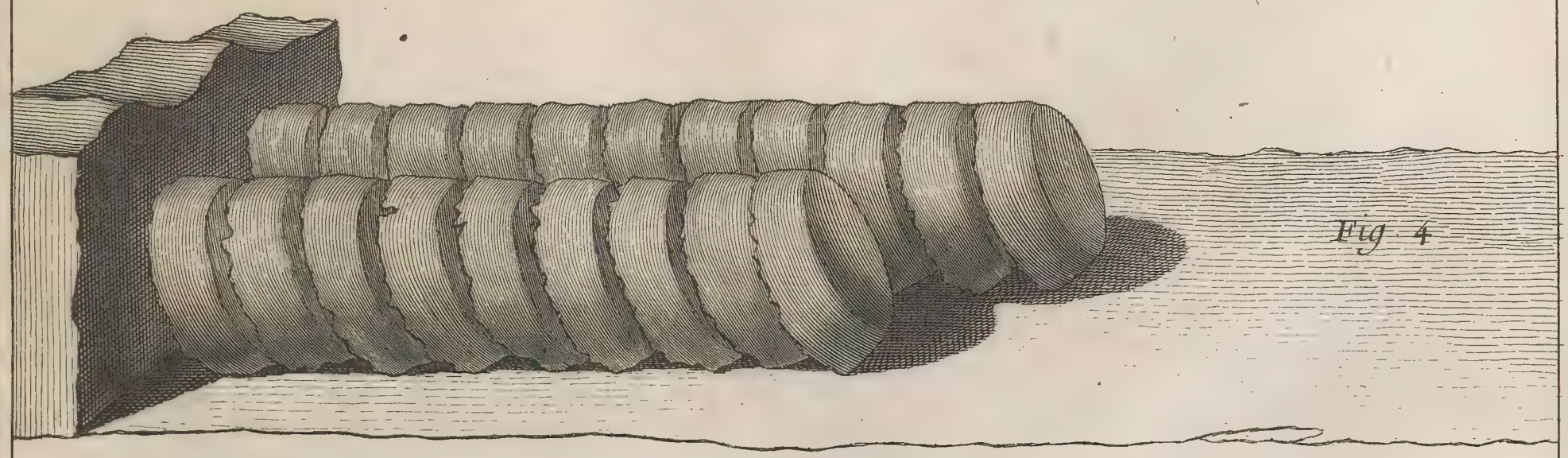


Fig. 4

0 1 2 4 6 8 Pieds.

Goußier Del. Benard Fecit.

Minéralogie, Raffinage du Salpêtre. Fragments du Laboratoire où on met Cristalliser la Cuitte, de Celui où on met egouter les Baßins, et du Séchoir.

HISTOIRE NATURELLE.

MINERALOGIE.

Fabrique des Poudres, contenant 19 Planches, dont ſept doubles.

PLANCHE Iere.

PLan général d'un moulin à pilons établi à Eſſonne.

A, verrin pour lever la pelle & donner l'eau à la roue qui eſt placée dans le courſier. B C la roue à aubes au nombre de vingt-quatre. D E l'arbre de la roue & du hériſſon. F G le hériſſon qui met en mouvement les deux lanternes F H, G I. K L, M N les deux arbres tournans garnis chacun de douze levées ou cames ſervant à lever alternativement les pilons. *a b c d e f g h i k l m* les douze levées d'un des arbres. O P Q R les quatre montans ou poteaux du bâtis du moulin. I, II, III, IIII, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII les douze mortiers de l'une des batteries. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 les douze mortiers de l'autre batterie; ils ſont creuſés dans une forte piece de bois de vingt-quatre pouces d'épaiſſeur ſur vingt pouces de largeur; les batteries ſont reliées de trois en trois mortiers, par des frettes ou bandes de fer pour les empêcher de fendre, ainſi que l'on peut voir dans la figure.

Le moulin eſt renfermé dans une ſalle Y *y* *z* Z, dont les murs fort épais ſont encore fortifiés par des contre-forts S T V X, principalement du côté où l'exploſion ſeroit le plus à craindre; c'eſt auſſi par la même raiſon que le toit eſt compoſé ſeulement de planches poſées ſur les pannes du comble, comme on le voit dans les Planches ſuivantes.

PLANCHE II.

Elévation & coupe longitudinale du même moulin.

B C la roue à aubes dans ſon courſier. D E l'arbre de la roue & du hériſſon. D, E les tourillons de l'arbre portés par des chevalets ou chaiſes; derriere le hériſſon on voit une partie de la lanterne F H de la Planche précédente, & derriere les pilons l'arbre E L ſur laquelle elle eſt montée. O P la pille ou batterie dans laquelle ſont pratiqués douze mortiers. O *oo*, P *pp* deux des quatre montans qui ſont aux angles du moulin; les tenons *oo pp* reçoivent les chapeaux par leſquels ces montans ſont reliés à ceux de la ſeconde batterie. I, II, III, IIII, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII les pilons. *f g*, *a e* les moiſes ou priſons qui leur ſervent de guides. *b*, *c*, *d* clés qui retiennent les deux parties dont une moiſe eſt compoſée. T un des deux contre-forts qui avoiſinent la porte du moulin. V, X deux pannes ſur leſquelles les planches qui compoſent la couverture ſont poſées.

PLANCHE III.

Elévation géométrale du moulin vû du côté de la porte d'entrée.

E tourillon de l'arbre & du hériſſon; la roue à aubes eſt indiquée par des lignes ponctuées, ainſi que le courſier & ſon empellement A. P & R les deux pilles ou batteries vûes par leur extrémité. P *pp*, R *rr* deux des quatre montans ou poteaux angulaires, dont les tenons *pp rr* reçoivent le chapeau *uu xx* prolongé de part & d'autre juſqu'au mur de l'attelier, ce qui aſſure ces parties du moulin dans la ſituation verticale. *e e e e*, *e-e* les moiſes ou priſons ſupérieures. *g g*, *g* les moiſes inférieures. N & L tourillons des arbres tournans dont les levées ſont diſpoſées comme les points angulaires d'un polygone de vingt-quatre côtés. H F, I G les deux lanternes fixées ſur ces arbres, dans leſquelles le hériſſon de l'arbre de la grande roue engraine. V V, X X partie de deux des pannes qui ſoutiennent le toit compoſé de planches arrêtées par des chevilles de bois, ainſi qu'il a été dit; ces planches ont extérieurement deux rainures près de leurs rives pour ſervir le larmier & guider les eaux pluviales, & les empêcher de s'infiltrer dans les joints.

PLANCHE IV.

La vignette repréſente la vûe perſpective de l'intérieur du moulin, & pluſieurs ouvriers occupés à différentes opérations.

E tourillon de l'arbre de la roue à aubes & du hériſſon garni de quarante-huit dents, qui fait tourner les lanternes qui ont vingt fuſeaux chacune. *u x* chapeau des deux poteaux montans du côté de la roue. *u u x x* chapeau des deux poteaux montans du côté de la porte du moulin. P *pp*, R *rr* les deux poteaux montans. P & R les deux batteries. *e-e*, *e e-e e* les moiſes ou priſons ſupérieures. *g*, *g g* les moiſes inférieures. N tourillon de l'arbre d'une des lanternes.

Pour compoſer la poudre, on a autant de boiſſeaux qu'il y a de mortiers, c'eſt-à-dire vingt-quatre; chacun de ces boiſſeaux, dont un eſt repréſenté *fig.* 1. du bas de la Planche, contient vingt livres de matieres, ſavoir quinze livres de ſalpêtre de la troiſieme cuite, deux livres & demie de ſoufre bien pulvériſé, deux livres & demie de charbon de bois de bourdaine criblé; on met ce mélange dans un mortier, enſuite on arroſe en verſant deux meſures ou chopines d'eau, car une pinte ſuffit ordinairement pour le premier arroſage, enſuite on retourne les matieres avec une ſpatule de bois qui a trois piés de long, on donne l'eau à la roue pour mettre en train, après que les matieres ont été battues pendant une heure, on arrête le moulin pour faire le premier changement.

Faire un changement; c'eſt tranſvaſer les matieres d'un mortier dans un autre, ce qui ſe fait dans cet ordre.

Trois ouvriers à chaque batterie ſont occupés enſemble à cette opération, chacun de ces ouvriers prend ſur ſa table quatre broches de bois *fig.* 6. pour les placer dans les trous des pilons au-deſſus de la moiſe inférieure afin de les tenir ſuſpendus au-deſſus des mortiers, ils prennent enſuite chacun une layette *fig.* 7. qui eſt une boîte de bois qu'ils placent vis-à-vis le I le V & I X mortiers; alors avec la coquille ou main de cuivre *fig.* 4. ils vuident ce mortier dans la layette, & les trois autres mortiers ſuivans ſucceſſivement les uns dans les autres, enſorte que la matiere qui étoit dans le ſecond mortier paſſe dans le premier, celle du troiſieme dans le ſecond, celle du quatrieme dans le troiſieme; on reporte enſuite la matiere contenue dans la layette dans le quatrieme mortier qui ſe trouve vuide, le ſecond & le troiſieme ouvriers en font de même pour les quatre mortiers qu'ils tranſvuident, enſorte que la matiere du cinquieme rentre dans le huitieme, & celle du neuvieme dans le douzieme ou dernier.

Fig. 1. Ouvrier qui ayant tranſvaſé ſes quatre mortiers les uns dans les autres retire les chevilles ou broches qui tiennent les pilons ſuſpendus & les laiſſe retomber dans les mortiers; près de lui & du chevalet qui porte le tourillon de l'arbre de la roue eſt la tablette *a* ſur laquelle il place ſes quatre chevilles, & la main ou coquille de cuivre qui lui ſert à vuider les matieres; à côté de cette tablette eſt la layette *b* qui eſt arrêtée ſur le plancher par trois tringles de bois qui y ſont clouées, & entre leſquelles il la replace.

2. Second ouvrier qui tranſvuide le huitieme mortier dans le ſeptieme, près de lui eſt ſa layette *c*, dans laquelle il a vuidé le cinquieme mortier, derriere lui en *f* eſt la tablette ſur laquelle il replacera ſes quatre chevilles & ſa coquille, près de cette tablette eſt l'emplacement *d* de la layette *c* de ce ſecond ouvrier.

On n'a pas repréſenté le troiſieme ouvrier de cette batterie, ſes fonctions étant les mêmes que celles des deux ouvriers précédens, pour les quatre mortiers qu'il doit ſervir, qui ſont le neuvieme, dixieme, onzieme & douzieme.

3. Troiſieme ouvrier de la ſeconde batterie, qui après avoir fait le changement, balaye avec la broſſe *fig.* 5. du bas de la Planche, le deſſus de la batterie pour raſſembler la matiere éparſe qui peut s'y trouver, & la faire retomber dans les mortiers; on voit en *h* ſa layette placée à côté de la chaiſe ou chevalet qui ſoutient le tourillon N de ſa batterie; celle du troiſieme ouvrier de la batterie précédente eſt de même placé auprès de la chaiſe correſpondante.

Lorſque le moulin eſt ſervi par quatre ouvriers ſeulement au-lieu de ſix, les deux ouvriers de chaque batterie tranſvuident chacun ſix mortiers, enſorte que la matiere du premier rentre dans le ſixieme, & celle du ſeptieme dans le douzieme & dernier.

Ce premier changement ſe fait ſans arroſage, le ſecond ſe fait trois heures après, le troiſieme auſſi trois heures après le ſecond, ainſi de ſuite pour les autres changemens; on arroſe plus ou moins ſuivant l'état de la matiere, & la ſaiſon plus ou moins chaude & ſeche, on continue ainſi juſqu'à ce que la poudre ſoit faite & bonne à grainer, ce qui dure vingt, vingt-deux ou vingt-quatre heures, pendant lequel tems chaque pilon bat cinquante-quatre ou cinquante-ſix coups par minute.

Bas de la Planche.

1. Boiſſeau dans lequel on apporte la compoſition pour un mortier.
2. Spatule ſervant à remuer la compoſition dans le mortier avant de mettre en train, ce n'eſt qu'un bâton un peu courbé, de la forme que la figure repréſente.
3. Chopine ou meſure de fer-blanc contenant environ une chopine d'eau, ſervant à meſurer celle qu'on verſe dans chaque mortier.
4. Coquille ou main de cuivre ſervant à tranſvaſer les matieres d'un mortier dans l'autre, & à battre le deſſous des pilons pour en détacher la poudre. *a* coquille vûe en perſpective. *b* la même coquille vûe en plan; l'ouvrier *fig.* 2. de la vignette tient une ſemblable coquille de la main droite.
5. Broſſe pour balayer le deſſus de la pille, c'eſt celle dont ſe ſert l'ouvrier *fig.* 3. de la vignette.
6. Quatre broches ſervant à ſuſpendre les pilons au-deſſus de la moiſe inférieure, comme on le voit dans la vignette; il en faut vingt-quatre.
7. Layette ſervant aux changemens, elle a douze pouces de largeur, dix pouces de profondeur, & vingt-deux de hauteur.

PLANCHE V.

Développemens de quelques parties du moulin deſſinés ſur une échelle triple.

Fig. 1. Elévation d'un des pilons; les pilons ont environ dix piés de longueur ſur quatre pouces d'équarriſſage. B *b* mentonnet. A *a* coin qui aſſure le mentonnet dans ſa mortoiſe. D boîte de fonte, la même dont on fait les canons, qui reçoit l'extrémité inférieure du pilon.

2. Le pilon vû par ſa face du côté de l'arbre tournant. *a b* mortoiſe qui reçoit le mentonnet. *c* trou pour recevoir une des chevilles *fig.* 6. de la Planche précédente. *d* extrémité inférieure du pilon qui doit entrer dans la boîte *e* qui eſt au-deſſous. *f* bouchon dont le fil eſt ſelon la longueur, ce qu'on nomme *à bois debout*, ſur lequel tombe le pilon.
3. Mentonnet ſéparé du pilon. B tête du mentonnet qui eſt élevé par les cames des arbres tournans. *b* queue du mentonnet qui traverſe le pilon. *e* encoche qui reçoit l'angle de la mortoiſe du pilon. A *a* coin qui aſſure le mentonnet dans ſa mortoiſe.
4. Coupe de la batterie par un plan vertical qui paſſe par le centre d'un des mortiers. E le mortier. *f* tampon de bois de pommier ou poirier qui reçoit les coups du pilon.
5. Tine ronde ou à deux oreilles ſervant à tranſporter la poudre du moulin au grainoir; ces tines ont deux piés de diametre & quinze pouces de haut; on vuide les mortiers dans les layettes, que l'on revuide dans la tine; on paſſe enſuite un bâton dans les deux trous des oreilles, & deux ouvriers la tranſportent ſur leurs épaules au lieu où elle doit être grainée.
6. Tines ovales cerclées de cuivre, dans leſquelles on peſe la poudre avant de la mettre en barils, leur forme ovale facilite l'introduction des cent livres de poudre qu'elles contiennent, dans les ſacs où on l'envelope avant de les renfermer dans les barils.
7. Plan de la même tine ovale.

PLANCHE VI.

Plan général d'un moulin à poudre à meules roulantes.

A A Empellement de décharge pour évacuer l'eau ſuperflue, ſoit lorſque le moulin eſt arrêté ou qu'elle vient avec trop d'abondance. B B, C C courſier de la vanne de décharge. A empellement ou vanne de la roue du moulin. B C le courſier dans lequel la roue eſt placée; cette roue a vingt-quatre piés de diametre, non compris les aubes qui ont un pié dix pouces de large ſur un pié ſix pouces de hauteur, & ſont au nombre de trente-deux. L'arbre D E de cette roue porte un rouet F G garni de quarante-quatre alluchons, ce rouet engraine dans une lanterne conique qui a vingt-deux fuſeaux, elle eſt indiquée par des points; cette lanterne eſt fixée ſur un arbre vertical (viſible dans la Planche ſuivante) qui porte une ſeconde lanterne horiſontale *i* I. H eſt le pivot ſupérieur de cet arbre vertical, la lanterne dont on vient de parler engraine dans le hériſſon K M fixé auſſi ſur un arbre vertical dont le pivot ſupérieur eſt déſigné par la lettre L. Cet hériſſon, qui a cinquante-ſix dents ſert de roue de renvoi pour communiquer le mouvement aux lanternes N *n*, O *o* qui mettent les meules roulantes en mouvement, ces dernieres lanternes ont chacune trente fuſeaux.

Le bâtiment dans lequel le moulin eſt renfermé eſt compoſé du côté du courſier d'une forte muraille T Z Z T, dans laquelle on a pratiqué un œil Z Z, dans lequel paſſe l'arbre D E de la roue à aubes, les trois autres côtés ſont fermés par des pans de bois dont les principaux poteaux montans ſont indiqués par les lettres T V R X Y Y X S V T; entre les deux du milieu eſt la porte par laquelle on entre dans le moulin, les deux poteaux R & S qui ſont plus épais que les autres portent une poutre dans laquelle ſont les colets qui reçoivent les pivots ſupérieurs P Q des arbres vecteurs des meules; cette même poutre reçoit auſſi les extrémités des deux autres poutres ſcellées en Z & Z, qui portent les collets ſupérieurs des arbres verticaux H & L des premieres lanternes & du hériſſon de renvoi; ces trois pieces ſont indiquées par des lignes ponctuées.

Les meules giſſantes qui ont ſept piés de diametre & environ deux piés d'épaiſſeur ſont entourées d'un rebord ou table de planches un peu évaſé. 1, 2, 3, 4, 5 la moitié d'un de ces rebords, on a ſupprimé l'autre moitié pour laiſſer voir une partie du pié 6, 7-10 ſur lequel elle eſt poſée, la table de la ſeconde meule giſſante eſt entiere.

PLANCHE VII.

Elévation géométrale du moulin vû du côté d'amont, A A verrin pour lever la vanne de décharge. *a a*, *b b*, *a a* la vanne qui eſt abaiſſée. A verrin pour lever la palle du courſier de la roue. *a a* la palle qui eſt levée pour donner l'eau à la roue B C, dont les dimenſions ont été données dans l'explication de la Planche précédente. D E arbre de la roue & du rouet F G, le touril-

lon E porte ſur un chevalet ou chaiſe ſur lequel repoſe auſſi le pivot inférieur *h* de l'arbre vertical *h* H des deux lanternes F*f*, I*i*; la premiere qui eſt de forme conique & a vingt-deux fuſeaux eſt menée par le rouet dont il a été fait mention; la ſeconde I*i* de forme cylindrique ayant trente-quatre fuſeaux, tranſmet le mouvement au hériſſon de renvoi K M dont les dents ſont au nombre de cinquante-ſix; celui-ci le communique aux lanternes fixées ſur les arbres vecteurs des meules, dont on voit ſeulement une déſignée par les lettres N*n*; ces lanternes ont trente fuſeaux.

Les pivots ſupérieurs H & L des deux premiers arbres verticaux H*h*, L*l* ſont arrêtés dans des palliers que l'on fixe où il convient, par des coins placés dans les entailles des deux pieces ſemblables *z z*, *z*; ces pieces qui s'aſſemblent à enfourchement dans la poutre tranſverſale dont on a parlé y ſont fixées par une clé, comme on le voit en *z*; à la face latérale de cette poutre ſont placés les colliers qui retiennent les tourillons ſupérieurs des arbres vecteurs des meules, on en voit un en P.

La meule giſſante *p* eſt entourée d'un rebord ou table 1, 5, comme il a été dit; ce rebord, dont on a ſupprimé la moitié antérieure comme dans la figure correſpondante de la Planche précédente, a un pié neuf pouces de large depuis la meule giſſante qu'il recouvre d'environ un pouce, juſqu'aux extrémités 1 & 5, qui ſont terminées par une moulure ou baguette d'environ un pouce de gros. La hauteur de ce rebord au-deſſus du plan de la meule giſſante eſt d'environ deux pouces & demi. Le pié 6, 6: 10, 10 eſt compoſé de pluſieurs pieces de bois dont on verra la conſtruction dans la Planche IX.

Les meules roulantes au nombre de deux ſur chaque meule giſſante, dont une ſeule N N eſt viſible dans cette figure, ſont enarbrées ſur un axe commun qui eſt de fer & arrondi autour dans toute ſa longueur; cet arbre traverſe l'axe vecteur des meules & les quatre boîtes de fonte, dont leurs ouvertures centrales ſont garnies; les extrémités de cet arbre ſont reliées par une chaîne ou courroie N N *nn* à un bras de bois fixé à la face inférieure des lanternes qui reçoivent le mouvement du hériſſon; ces meules qui ont auſſi ſept piés de diametre & ſeize pouces d'épaiſſeur ſont éloignées l'une de l'autre de deux piés quatre pouces, leurs faces extérieures ſont à la diſtance de cinq piés.

PLANCHE VIII.

Elévation géométrale du moulin vû du côté de la porte d'entrée, cotée Y Y dans le plan général. *pp* meule giſſante; on a ſupprimé la moitié antérieure de la table qui l'entoure pour laiſſer voir la crapaudine du pivot *p* de l'arbre vecteur des meules. N N, N N les deux meules roulantes enarbrées ſur leur axe de fer, dont les extrémités ſont tirées par des chaînes. N *n* lanterne de trente fuſeaux qui reçoit le mouvement du hériſſon de renvoi. P pivot ſupérieur de l'arbre vecteur des meules, il eſt retenu par un collet pratiqué à la face poſtérieure de la poutre R S. *z z* doubles tenons qui aſſemblent, au moyen d'une clé, les deux poutres ſur leſquelles ſont fixés les collets du pivot ſupérieur de l'arbre L*l* du hériſſon, & celui de l'arbre commun aux deux lanternes I*i*, F*f*; on voit une partie du rouet qui mene cette derniere lanterne.

La ſeconde meule giſſante eſt entourée de ſa table, dont on voit la partie antérieure. *q q* un des huit poteaux montans qui en compoſent le pié. O O une des deux meules roulantes vûe de face, la ſeconde étant cachée par celle-ci. O *o* lanterne de trente fuſeaux. Q pivot ſupérieur de l'arbre vecteur des deux meules.

On voit par cette Planche & par la précédente, que les meules giſſantes ſont appuyées ſur un maſſif de maçonnerie pratiqué dans le terre-plein du moulin; le terre-plein eſt indiqué par des hachures diagonales.

PLANCHE IX.

La vignette repréſente la vue de l'intérieur du moulin en perſpective. *pp*, *qq* les deux meules giſſantes, ſur chacune deſquelles on répand quatre-vingt livres de compoſition, ou la charge de quatre mortiers du moulin précédent. O O, O O les deux meules roulantes. *q* Q l'arbre vecteur. O lanterne qui reçoit ſon mouvement du hériſſon M. *l* M l'arbre du hériſſon.

La ſeconde meule giſſante *pp* a de même deux meules roulantes N N, N N qui ſont miſes en mouvement par le même hériſſon au moyen de la lanterne N, fixée ſur l'arbre vecteur de ces deux meules; le pivot ſupérieur P de cet arbre eſt auſſi arrêté à la face poſtérieure de la poutre R S qui reçoit en *z* & *z* les doubles tenons de celles qui portent le collet des pivots L & H des deux autres arbres.

Bas de la Planche.

Fig. 1. Une des tables qui entourent chaque meule giſſante; on voit à l'intérieur un rebord qui recouvre la meule d'environ un pouce.

2. Pié de la table compoſé de huit poteaux montans, & de ſeize courbes ou entre-toiſes, tous ces bois ont environ ſix pouces d'équarriſſage; ces deux figures ſont deſſinées ſur une échelle demi-fois plus grande que celle des Planches précédentes, enſorte que ſix piés de celle-ci ſont égaux à neuf piés des petites échelles.

PLANCHE X.

Développement deſſiné ſur la grande échelle d'un des arbres vecteurs, & des volées ou charrues qui raſſemblent la matiere ſous la voie des meules.

Fig. 1. Arbre vecteur des meules. N O lanterne de 30 fuſeaux. 5, 6 mortoiſe oblongue dans laquelle paſſe l'eſſieu de fer des meules; les deux faces oppoſées de l'arbre ſont fortifiées en cet endroit par deux plaques de fonte de cuivre qui ſont fixées à l'arbre, & réunies entre elles par quatre boulons de fer à vis & à écrous 1, 2, 3, 4.

Les faces en retour du même arbre ſont percées de deux mortoiſes pour recevoir les bras *a b*, *c d* qui portent les volées *e f* & *g h*, les volées peuvent couler de haut en bas & de bas en haut, dans des mortoiſes formées dans une piece de bois qui ſe joint aux bras, ſelon que les charrues *f* & *h* rencontrent plus ou moins de matieres ſur la meule giſſante.

2. Plan de la meule giſſante & des deux volées ou charrues; l'eſpace entre les deux cercles concentriques. 1, 1 : 2, 2 eſt la voie des meules roulantes, voie qui eſt égale à leur épaiſſeur, dans le cas où elles ſont également éloignées de l'arbre vecteur, la forte preſſion de ces maſſes énormes écarte continuellement la matiere ou compoſition, c'eſt pour la raſſembler que l'on a conſtruit les charrues; celle *h g* dont l'extrémité *h* frotte contre le dé ou crapaudine du centre, rejette au moyen de ſa courbure convexe, les matieres qui ſe trouvent près du centre, dans l'eſpace compris entre les deux cercles 1, 2. La ſeconde charrue *f e* raſſemble de même, en commençant par *f* & finiſſant par *e*, les matieres qui ſe trouvent répandues entre le cercle 2 & le bord de la meule giſſante, & les ramene ainſi dans l'eſpace compris entre les deux cercles concentriques où eſt la voie des meules roulantes.

La matiere ou compoſition qui s'attache aux meules roulantes retombe ſouvent hors de la meule giſſante ſur la table qui l'entoure; pour raſſembler ces matieres & les rejetter ſur la meule giſſante, on ſe ſert d'une broſſe *fig.* 5. Pl. IV. avec laquelle l'ouvrier raſſemble & rejette les matieres ſous la voie des meules en ſuivant leur mouvement, mais comme la moindre inattention l'expoſeroit à être pris & écraſé par les meules roulantes, ſi ſa marche autour de la table n'étoit pas réglée ſur celle des meules, on a pratiqué les poignées *c* & *d* aux extrémités des bras inférieurs; l'ouvrier ſaiſit de la main gauche une de ces poignées, de la main

droite il tient la broſſe avec laquelle il balaye la table; alors le bras *c* ou *d* dont il tient la poignée, le force à marcher auſſi vîte que lui, & par conſéquent le tient toujours également éloigné de la meule roulante qui le ſuit.

3. La petite volée ou charrue vue en perſpective & deſſinée ſur une échelle double. H partie de la charrue qui commence à raſſembler les matieres. G partie de la charrue qui acheve de la rejetter ſous la voie des meules.

4. La grande charrue auſſi deſſinée ſur une échelle double. F partie de la charrue qui commence à raſſembler les matieres vers les bords de la meule giſſante. E partie de la charrue qui acheve de ramener la matiere ſous la voie des meules.

Ce moulin qui exiſte à Eſſonne, eſt le ſeul de ce méchaniſme en France. La poudre qui s'y fabrique miſe en parallele avec toutes les poudres étrangeres, ne le cede en rien aux plus parfaites; auſſi eſt-ce la poudre dont les Roi & les princes du Sang font uſage. Ce moulin a été conſtruit en 1754, par les ſoins de M. Micault, alors commiſſaire-général des poudres & ſalpêtres de France, ſur les plans & ſous la direction du pere Fery.

Les meules dont il eſt compoſé ſont d'une pierre bleue grainée, qui ſe tire d'une carriere dite *Ecoſſine*, qui eſt à deux lieues de Braine-le-Comte, bourg ſitué entre Mons & Bruxelles.

Cette pierre eſt calcaire, noirâtre, avec des écailles ſpatheuſes & brillantes qui ſont de la même couleur; elle ſe diſſout entierement & avec effervescence dans l'acide nitreux.

La meule giſſante, ſur laquelle les deux autres font leurs révolutions, a huit piés de diametre ſur vingt-un pouces d'épaiſſeur; nous ne lui avons donné que ſept piés.

Le diametre des roulantes eſt de ſept piés cinq pouces, l'épaiſſeur de celle qui eſt le plus près du centre eſt de dix-huit pouces ſix lignes, l'épaiſſeur de l'autre n'eſt que de dix-ſept pouces & demi; nous ne leur avons donné que ſept piés dans nos figures, & ſeulement ſeize pouces d'épaiſſeur. Le pié cube de cette pierre peſe cent quatre-vingt-ſept livres onze onces cinq gros, d'où il ſuit que chacune de ces meules peſe neuf mille ſix cens ſoixante-ſept livres onze onces cinq gros cinq ſixiemes. Au centre de la meule giſſante eſt percé un trou de dix pouces en quarré, pour recevoir la boîte ou le ſocle de bois qui contient le palier du tourillon de l'arbre vecteur des meules roulantes.

Au centre des meules roulantes eſt également percée une lumiere de dix pouces & demi en quarré pour recevoir les moyeux de bois qui contiennent des boîtes en métal d'alliage, où eſt reçu l'eſſieu commun des deux meules; cet eſſieu eſt de fer de onze piés de longueur, ſur quatre pouces ſix lignes de groſſeur; il eſt exactement arrondi d'un bout à l'autre, pour être tiré de place quand il eſt beſoin, ſans que l'on ſoit obligé de toucher aux meules.

On ne fabrique en une fois ſous ces meules que ſoixante & dix livres de poudre; la quantité de matiere deſtinée à cette compoſition ſe place d'abord de part & d'autre entre les deux meules. L'ouvrier leve la vanne, non à l'aide d'une vis & d'un écrou, comme aux autres moulins, mais au moyen d'une baſcule qui le met à portée de ſon ouvrage. La machine ſe met en action, & lorſque les meules ſont parvenues ſur la matiere, auſſi-tôt le Poudrier baiſſe la vanne & vient étendre la matiere uniformément ſur toute la route circulaire des meules. Il les remet en mouvement en levant la vanne, & appuyant ſa main gauche ſur l'appui qui déborde la volée & qui lui ſert de guide, ainſi qu'il a été dit, il balaye la matiere ſous les meules, à meſure qu'il avance en les ſuivant. Après qu'il a fait ainſi quelques tours & que la matiere commence d'être broyée, il fixe la vîteſſe du moulin en lâchant la quantité d'eau néceſſaire, il deſcend l'une & l'autre volée, nommées ci-devant *charrues*, dont la deſtination eſt de diriger conſtamment la matiere ſous la circonférence des meules roulantes. Cette quantité de ſoixante & dix livres de poudre eſt fabriquée dans l'eſpace de ſix heures; l'arroſage total eſt de deux pintes trois huitiemes, au commencement de l'opération, on répand uniformément une pinte trois huitiemes d'eau ſur la totalité de la matiere, enſuite d'heure en heure on diſtribue l'autre pinte à proportion du beſoin.

Au bout de ſix heures les matieres ſe trouvant parfaitement incorporées enſemble, l'ouvrier baiſſe la vanne pour arrêter la machine, & au moyen d'une main ou ratiſſoire de cuivre qui lui a ſouvent ſervi à remuer la matiere, il la détache des meules & la raſſemble pour la recevoir dans un baquet; après qu'il a recueilli la quantité qui ſe trouve de part & d'autre entre les meules, il place en ces endroits bien balayés de fortes pieces de cuir de bœuf, afin que les meules roulantes y étant reçues ne touchent jamais immédiatement la meule giſſante, ce qui ſeroit fort dangereux ſi elles venoient à faire feu; il lâche l'eau avec douceur, & les meules reçues ſur les pieces de cuir, lui laiſſent la liberté de recueillir la poudre qui ſe trouvoit dans la place qu'elles occupoient ci-devant. Il emporte cette matiere au grainoir où elle eſt grainée ſur-le-champ. On ne tire ordinairement de ces ſoixante & dix livres que trente livres de grains, le reſte paſſe à-travers le grainoir en forme de pouſſier, qui a beſoin d'une nouvelle préparation pour être remis en grains.

Cette poudre ſe fabrique en moins de tems que dans les moulins à pilons; elle ſe fait par compreſſion & non pas par percuſſion. Il y a donc moins d'évaporations, il y entre moins d'eau dans l'arroſage, vû que les meules roulantes changeant de place à chaque inſtant relativement aux parties de leur circonférence & à celles de la ſurface de la meule giſſante ſur laquelle elles roulent, il n'eſt point à craindre que la matiere s'échauffe & s'enflamme, ce qui arriveroit dans les batteries à pilons, ſi on n'y obvioit pas par des arroſages fréquens. Cette poudre eſt donc moins chargée de parties aqueuſes, ce qui la rend moins graiſſeuſe & plus active, mais l'inconvénient de ces ſortes de moulins eſt de fabriquer très-peu de poudre à-la-fois.

C'eſt pour cette raiſon que le P. Fery, ſouvent occupé ſur cette partie, avoit propoſé autrefois des moulins où la poudre ſe fît également par compreſſion & ſans percuſſion, & où l'on pût en fabriquer en huit heures autant qu'il s'en fabrique en vingt-quatre dans les batteries ordinaires. Chacun de ces moulins devoit être compoſé de quatre cylindres de fer de fonte peſant ſix milliers, qui attachés deux à deux à un brancard commun, devoient rouler en ligne droite ſur deux tables horizontales qui auroient eu chacune douze piés de longueur ſur quatre piés de largeur, ce qui donnoit pour la matiere à fabriquer une ſurface totale de 96 piés quarrés. L'eſſai de ce moulin a été fait à Eſſonne en 1756. On y a fabriqué de la poudre en huit heures, & ſa qualité ſurpaſſoit de beaucoup celle de la poudre des batteries ordinaires; mais juſqu'à ce jour on s'eſt borné à cet eſſai.

PLANCHE XI.

La vignette repréſente l'intérieur de l'attelier du grainoir, & pluſieurs ouvriers occupés à grainer la poudre.

La matiere ou compoſition préparée par l'un ou l'autre moulin que l'on vient de décrire eſt miſe dans de grandes mayes qui entourent cet attelier, on en forme un tas comme celui de la *fig.* 1. Alors un ouvrier *fig.* 1. prend un grainoir percé à gros grains, le charge de matiere avec une pelle de bois, puis il y place le rouleau ou diſque de bois, qui en gliſſant ſur la matiere, la force à ſe diviſer & à paſſer par les trous du grainoir ou crible fait d'une peau de cochon tendue ſur un cercle de bois comme les cribles ordinaires, dont il ne differe que parce que les trous ſont ronds & d'environ une demi-ligne de diametre.

Cependant on emploie dans la plupart des fabriques de la peau de veau pour les grainoirs de la poudre de guerre, comme pour ceux de la poudre à giboyer.

La matiere qui a paſſé à-travers ce grainoir eſt repriſe par les autres ouvriers *fig.* 2, 3, 4, *&c.* dans un grainoir différent, en ce qu'il eſt percé de trous plus petits, de la groſſeur du grain de la poudre à giboyer.

L'ouvrier

L'ouvrier *fig.* 2. ayant chargé ſon grainoir de la poudre qui a paſſé par le premier, verſe ce qu'il contient dans le grainoir de l'ouvrier *fig.* 3. celui-ci à ſon tour dans le grainoir de l'ouvrier *fig.* 4. ainſi de ſuite, quel que ſoit le nombre des ouvriers employés à cette manœuvre. Pendant cette opération l'ouvrier *fig.* 2. recharge ſon grainoir avec une pelle de bois, il fait paſſer ainſi de main en main une charge à chaque ouvrier; alors tous les grainoirs étant chargés, chaque ouvrier y place ſon rouleau, il le fait gliſſer & rouler dans l'intérieur du grainoir juſqu'à ce que toute la matiere qu'il contient ſoit paſſée à-travers, ce qui ſe fait en balançant & en gliſſant le grainoir ſur le bâton quarré qui traverſe la maye, lequel ſert d'attelier à chaque ouvrier.

La matiere étant grainée forme autant de tas particuliers qu'il y a d'ouvriers; on la raſſemble en un ſeul tas pour la tamiſer dans des tamis montés de toile de crin, afin d'en extraire le pouſſier & laiſſer le grain dans le tamis, d'où on le verſe dans des corbeilles.

A B C Pluſieurs tonneaux ou gueules-bées dans leſquels on met le pouſſier qui doit être reporté au moulin comme il ſera dit ci-après, ou la poudre, en attendant qu'elle paſſe dans les autres atteliers. F corbeille ou tine ronde ſervant à tranſporter la poudre au moyen du bâton que deux ouvriers portent ſur leurs épaules.

Bas de la Planche.

Plan d'un quart du grainoir. Le grainoir ou attelier où on graine la poudre eſt éclairé par quatre croiſées & une porte, la maye ou les mayes regnent tout-au-tour, le plafond eſt ſoutenu par deux poteaux X autour deſquels on range les tonneaux A, B, C, D, E qui contiennent les matieres dont on a parlé ci-deſſus. 1 grainoir à gros grains placé ſur ſon bâton quarré & garni de ſon rouleau. 2, 3, 4, grainoirs percés de trous du grain de la poudre à giboyer avec chacun leurs rouleaux.

PLANCHE XII.

Fig. 1. Grainoir vû en plan & garni de ſon rouleau; ce grainoir a deux piés & demi de diametre, & a intérieurement environ ſix pouces de profondeur.

2. Le même grainoir en perſpective, il a extérieurement huit pouces de hauteur.

3. Le rouleau vû en plan, il eſt de bois & a huit pouces de diametre.

4. Le rouleau vû de profil, il a deux pouces & demi d'épaiſſeur, les angles en ſont un peu arrondis.

On met les rouleaux dans les cribles à grainer la poudre pour déterminer la pâte à ſe briſer & à paſſer à-travers les trous du grainoir; mais la poudre qui a été fabriquée ſous les meules étant beaucoup plus dure que celles des batteries, comme moins humectée, on emploie dans les grainoirs des boules de cuivre, au-lieu de rouleaux de bois.

5. Tamis monté en toile de crin, il a les mêmes dimenſions que le grainoir.

6. Le même tamis en perſpective.

7. A B Bâton quarré ſur lequel on promene & on balance le grainoir pour grainer la matiere. *a* & *b* taſſeaux qui ſont fixés aux faces intérieures de la maye pour porter le bâton quarré.

8. Maye repréſentée en perſpective & profil, deſſinée ſur une échelle triple, ainſi que toutes les autres figures de cette Planche.

La maye a quatre piés de large de dehors en dehors, deux piés neuf pouces de hauteur ſur le devant ou côtés des ouvriers, trois piés quatre pouces du côté oppoſé, & environ douze pouces de profondeur; les poteaux montans ſont à la diſtance de ſept piés les uns des autres, & ont ſix pouces d'équarriſſage, le tout eſt compoſé de madriers de chêne de trois pouces ou trois pouces & demi d'épaiſſeur, aſſemblés ſans aucune ferrure.

9. Pelle ſervant à charger les grainoirs ou les tamis, elle eſt de bois & n'a rien de particulier.

Dans les moulins à pilons ou batteries ordinaires, compoſées de 24 pilons, la quantité de matiere eſt de 480 liv. à 20 liv. pour chaque mortier. Lorſque cela a paſſé par le grainoir, il ne rapporte ordinairement que 220 à 240 liv. de grains, le reſte ſe réduit en pouſſier & ſe rebat de nouveau pour être grainé, ainſi qu'il ſera dit ci-après.

PLANCHE XIII.

La vignette repréſente l'attelier de l'eſſorage & du ſéchage.

Le ſéchoir eſt un grand bâtiment aſſez ſemblable à une ſerre chaude pour élever des plantes; la face de devant qui doit être tournée vers le midi, eſt garnie de grands vitreaux à-travers leſquels les rayons du ſoleil peuvent paſſer. L'intérieur de ce bâtiment eſt occupé par des chantiers ſur leſquels on poſe des tables où on met eſſorer la poudre; l'eſpace au-devant de cet attelier eſt garni de ſemblables chantiers & de ſemblables tables où on fait ſécher la poudre en plein air après qu'elle a reçu pluſieurs préparations. On voit dans la vignette quatre rangs de ces tables extérieures, leur nombre & leur étendue varient ſelon le plus ou le moins de fabrication.

Bas de la Planche.

Plan du ſéchoir pour l'eſſorage, & d'une partie des tables qui ſont au-devant. A, B portes de l'eſſorage, pratiquées dans les murs latéraux; le mur poſtérieur eſt fortifié de diſtance en diſtance par des contreforts qui contrebuttent l'action de la face inclinée des chaſſis. C E, D F chevalets ſur leſquels ſont placées les tables à la hauteur de deux piés & demi; les tables ont ſept piés de large, & ſont formées par des planches de cette longueur qui traverſent d'un chevalet à l'autre. G table ſéparée du reſte H I &c. I drap de toile qui eſt ployé, & dans lequel la poudre qui étoit répandue deſſus pour eſſorer eſt renfermée pour être tranſportée dans un autre attelier. K & L deux draps étendus ſur la table prêts à recevoir la poudre au ſortir du grainoir. M drap chargé de poudre; il y en a 50 liv. que l'on répand également ſur la ſurface du drap au moyen d'un rabot ou rateau denté; la poudre reſte ainſi étendue environ une demi-heure en été, & en hiver ſuivant que le tems eſt favorable; on a ſoin de la raboter ſouvent, afin que la poudre qui eſt deſſous, vienne deſſus, & reçoive également les impreſſions de l'air. Quand la poudre eſt ſuffiſamment eſſorée, on ploie les draps dans leſquels on la raſſemble, & les ouvriers la tranſportent dans un attelier ſemblable au grainoir où on l'égaliſe, on la tamiſe enſuite; on ſe ſert pour la premiere opération de grainoirs ſemblables à ceux avec leſquels elle a été formée, & on fait cette opération pour ôter les pelotons de pouſſier & les grains un peu trop gros qui s'y trouvent; les uns & les autres reſtent dans le grainoir, c'eſt ce qu'on nomme *égaliſures*; on tamiſe enſuite pour en ſéparer le pouſſier qui a paſſé à-travers le grainoir.

Les tables extérieures ſervent de ſéchoir pour ſécher la poudre après qu'elle eſt ſortie du liſſoir. *c e*, *d f* chevalets dont les piés ſont ſcellés en terre. *g g* table compoſée de deux parties qui ont trois piés & demi de large chacune, & ſept piés de long. *h h* table dont les deux parties ſont jointes. On met autant de ces tables auprès les unes des autres que la longueur des chevalets en peut contenir. *l*, *l* deux tables ſur chacune deſquelles un drap eſt étendu; les bords de ces draps ſont roulés pour empêcher la poudre de ſe répandre, & leurs coins ſont chargés de pierres pour empêcher le vent de les enlever: les autres rangs de tables ſont conſtruits de la même maniere, & ſervent au même uſage.

PLANCHE XIV.

Le haut de la Planche repréſente le profil ou coupe tranſverſale du ſéchoir pour l'eſſorage, dont le plan & l'élévation ſont dans la Planche précédente. A B chaſſis vitré. E F mur qui lui eſt oppoſé. F G contrefort. C D chevalets ſur leſquels les tables ſont poſées. *c d*; *e f* chevalets & tables extérieures ſur leſquelles on fait ſécher la poudre.

Fig. 1. Rabot ou rable de bois, ſervant à retourner la poudre étendue ſur les draps pendant l'eſſorage & le ſéchage.

2. La planche du rabot vue de face pour en mieux diſtinguer la denture & les dimenſions.

3. Une des tables du ſéchoir couverte d'un drap ſur lequel la poudre eſt étendue.

C C, D D Extrémité des chevalets ſur leſquels les tables ſont poſées. C C *c* ; *d*, D D premiere moitié de la table. *d* D ; C, *c* ſeconde moitié de la même table. On voit par cette figure comment le drap ſur lequel la poudre eſt répandue, eſt roulé par ſes bords & que les quatre coins ſont aſſujettis par des pierres.

PLANCHE XV.

Après que la poudre eſt tamiſée, on la porte au liſſoir où le frottement mutuel des grains les uns contre les autres lui donne un luſtre recherché pour la poudre à giboyer ; la poudre à canon ne reçoit pas cette préparation. Le liſſoir eſt un bâtiment de forme quarrée qui a 24 piés de long ſur 20 de large dans lequel pluſieurs tonneaux enfilés ſur un même axe tournent ſur eux-mêmes, & roulent pendant 24 heures la poudre qu'ils contiennent.

A empellement de la roue à augets. A B courſier par lequel coule l'eau qui remplit ſucceſſivement les augets. B C la roue. D E ſon arbre. F G hériſſon qui met en mouvement les lanternes F H, G I des arbres des liſſoirs. K L arbre ſur lequel ſont enfilés deux tonneaux ou liſſoirs. M N autre arbre ſur lequel ſont auſſi enfilés deux liſſoirs ; chaque tonneau ou liſſoir a au-deſſous de lui une caiſſe quarrée pour recevoir la poudre, lorſqu'on charge ou qu'on vuide les tonneaux.

PLANCHE XVI.

2. Elévation géométrale du moulin vu du côté de la porte d'entrée. A empellement pour donner l'eau à la roue. E pivot de l'arbre de la roue porté par un chevalet. F G hériſſon qui a 48 dents. F H, G I lanternes qui ont chacune 16 fuſeaux, enſorte qu'elles font trois tours contre un du hériſſon. On a ſupprimé la caiſſe & les liſſoirs au-devant de la lanterne F H pour laiſſer voir cette lanterne ; la caiſſe ſupprimée eſt indiquée par des lignes ponctuées.

Au-devant de l'autre lanterne G I paroît un des deux liſſoirs placé dans ſa caiſſe, on voit ſeulement le bout de quatre des huit bâtons qui le traverſent d'un fond à l'autre.

3. Face oppoſée du bâtiment, ou coupe par la longueur du courſier. A verrin pour lever la palle. *a* paſſage de l'eau pardeſſous la palle qui eſt levée. *a* B courſier qui conduit l'eau ſur la roue à augets qui ſont au nombre de 32. C *c* courſier du côté d'aval par lequel l'eau s'écoule à meſure que les augets ſe vuident.

PLANCHE XVII.

4. Coupe & élévation longitudinale du liſſoir vu du côté d'amont. B C la roue à augets. F G le hériſſon. N pivot d'un des deux arbres du liſſoir. *o p*, *q r* liſſoirs placés au-deſſus de leurs caiſſes *s t*, *u x*.

5. Elévation perſpective d'un liſſoir & de ſa caiſſe deſſinée ſur une échelle double. Le liſſoir Q R a 3 piés & demi de long & 2 & demi de diametre, il eſt percé de 4 ouvertures quarrées de ſix pouces, qui ſont fermées par des ſoupapes que l'on aſſujettit au moyen d'une ficelle qui fait pluſieurs tours ſur deux chevilles fixes à la circonférence du tonneau ; c'eſt par une de ces ouvertures que l'on introduit dans chaque tonneau du liſſoir 200 liv. de poudre qui y roule pendant environ 24 heures. S T V X Y Z la caiſſe au-deſſus de laquelle eſt placé le liſſoir.

6. Le liſſoir vu par une de ſes extrémités. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 bâtons quarrés qui vont d'un fond à l'autre, & ſur leſquels la poudre retombe à meſure que le liſſoir tourne ſur lui-même.

La poudre en ſortant du liſſoir eſt tranſportée ſur les tables *l l* du ſéchoir, Pl. XIII. où on la répand ſur des draps pour ſécher au grand air ; on rabotte ſouvent la poudre pour la retourner, & faire que celle qui eſt deſſous vienne deſſus.

Après que la poudre eſt ſeche, on la repouſte, pour cela on la met dans de groſſes tonnes ; on ne fait cette opération que quelques jours après, parce que ſi elle étoit faite de ſuite, les tamis s'uſeroient beaucoup plus à cauſe de la chaleur de la poudre. Pour faire le repouſſetage on commence par égaliſer la poudre comme quand on la veut mettre dans le liſſoir, & cela pour en retirer les pelotons de pouſſier qui ſe forment dans le liſſoir, & qui tombent dans les tines lorſqu'on le décharge ; on appelle ces pelotons des *Ramandots de liſſoir*, on les rebat dans le moulin. La poudre ainſi égaliſée dans une maye, des ouvriers prennent des tamis fins pour la repouſſeter ; ce repouſſetage conſiſte à la balotter afin de la décharger du fin grain & du pouſſier, & faire qu'elle ſoit propre & ne craſſe point. Voilà les opérations par leſquelles paſſent les matieres qui compoſent la poudre. On la peſe enſuite, & on l'enfonce dans des barils de cent livres, dans chacun deſquels il y a un ſac de toile pour contenir la poudre en cas que quelques barils ſe défonçât dans le tranſport. Pour la peſer on a des tines ovales cerclées de cuivre, qui contiennent plus de cent livres, on la met ſur les plateaux, & quand on a le poids de cent liv. on la vuide dans une autre tine pareille, que deux ouvriers tranſportent ſous un hangard d'enfonçage, ils la vuident dans le ſac que les tonneliers tiennent ouvert, ils enfoncent enſuite le baril, qu'on tranſporte après dans un magaſin.

Pour la poudre à canon on obſerve les mêmes choſes ci-deſſus, à l'exception de l'eſſorage & liſſage, c'eſt-à-dire qu'au ſortir du grainoir on la fait ſécher, étant ſeche on la blute dans un blutoir percé comme un grainoir de poudre à giboyer, pour la décharger du fin grain & du pouſſier, puis on la tamiſe pour extraire abſolument ce dernier, ce que le blutoir ne peut pas faire, on l'enfonce comme pour la poudre à giboyer, quand c'eſt pour le public ; pour le Roi on la met ordinairement dans des barils de deux cens enchappés.

Préparation du Pouſſier.

On met dans une maye faite exprès une quantité de pouſſier pour charger un moulin, puis le maître-garçon qui conduit ce moulin vient l'arroſer. Quand il eſt arroſé quatre ouvriers ſe mettent contre cette maye, qui peut avoir environ deux piés ſept pouces de profondeur ſur ſix de long, & quinze pouces de largeur, ils manient ce pouſſier pendant près d'un quart-d'heure, pour que l'eau ſoit diſtribuée de façon que tout ſoit humecté au même degré, on le porte enſuite au moulin dans des tines, & on en fait une répartition auſſi exacte qu'il eſt poſſible dans les vingt-quatre mortiers dont la batterie eſt compoſée, & c'eſt à quoi on parvient aiſément, parce que quand un mortier en a trop on en retire pour ajouter à celui qui eſt chargé trop foiblement. On met en train, & on le laiſſe battre le tems pour lequel il a été arroſé.

A chaque fois qu'on va au moulin on balaye avec la plus grande attention, tant ſur les mortiers que ſur les planchers, pour entretenir la propreté néceſſaire dans des endroits auſſi dangereux : on obſerve avec autant d'exactitude la même choſe dans les grainoirs & enfonçages.

PLANCHE XVIII.

Cette Planche repréſente une machine pour arrondir la poudre, en uſage en Suiſſe, elle eſt décrite à l'article *Poudre* dans l'Encyclopédie, *tom. XIII.*

C E Arbre d'une roue à l'eau qui donne le mouvement à la machine. D rouet qui engraine dans la lanterne conique F, fixée ſur l'arbre vertical E H. G mortoiſe oblongue, dans laquelle paſſe l'arbre A A des bobines.

PLANCHE XIX.

Fig 1. Mortier pour éprouver la poudre.

1. Boulet de ſoixante livres que le mortier doit tirer à une diſtance déterminée, par l'Ordonnance qui ſuit, pour que la poudre ſoit recevable.

ORDONNANCE DU ROI,

Pour regler la maniere dont doivent être faites à l'avenir les épreuves des Poudres à Canon.

Du 18 Septembre 1686.

DE PAR LE ROI.

SA Majeſté s'étant fait repréſenter l'Ordonnance qu'Elle auroit fait expédier le 4 Avril dernier, pour remédier aux abus qui ſe commettoient dans la confection des poudres à canon; par laquelle Ordonnance Elle auroit réglé la maniere dont ſe feroient à l'avenir les épreuves des poudres qui ſeroient miſes dans les magaſins de ſes places: & Sa Majeſté ayant été informée de la difficulté qui ſe rencontre à l'exécution de ſadite Ordonnance, en ce que quelques-uns des officiers commandant l'artillerie dans leſdites places, ayant fait fondre des mortiers dont les chambres étoient plus étroites & plus profondes, & les boulets de ſoixante livres, plus juſtes que ceux deſquels on s'étoit ſervi ci-devant, la même poudre, dont une once miſe dans un des mortiers avec leſquels les premieres épreuves avoient été faites, qui ne portoit le boulet qu'à quinze toiſes, le portoit à trente-cinq étant mis dans l'un deſdits mortiers nouvellement faits. Et Sa Majeſté voulant régler la maniere de ces épreuves, enſorte que dorénavant il n'y ait plus d'abus; & ayant commandé pour cette fin que les mortiers dont on devra ſe ſervir pour leſdites épreuves, ſeroient deſſinés ſur la même feuille ſur laquelle la préſente Ordonnance ſera imprimée; Sa Majeſté a ordonné & ordonne, veut & entend qu'à l'avenir il ne ſoit plus éprouvé de poudre, que dans des mortiers dont les dimenſions ſeront pareilles & uniformes au profil deſſiné au bas de la préſente, dans leſquels mortiers trois onces de poudre étant miſes ſans être battue, & le boulet de ſoixante livres mis au-deſſus, & ayant le vent marqué par ledit profil, ſera porté au-delà de cinquante toiſes de diſtance dudit mortier qui aura été mis de niveau, & parfaitement pointé à quarante-cinq degrés d'élévation, chacune toiſe compoſée de ſix piés meſure de Roi. Veut en outre Sa Majeſté, que toutes les poudres fournies auparavant la date de la préſente, leſquelles auront beſoin de radoub, ne ſoient point reçues dans les magaſins de ſes places après ledit radoub, qu'elles n'aient été miſes en état, que trois onces de ladite poudre, chargées dans un deſdits mortiers, ne pouſſent au-delà de quarante-cinq toiſes, & qu'au ſurplus ſadite Ordonnance du 4 Avril dernier ſera ponctuellement obſervée & exécutée. Mande & ordonne Sa Majeſté au ſieur Marquis d'Humieres, Maréchal de France, Gouverneur & ſon Lieutenant-général en Flandre, & grand Maître de l'Artillerie de ce Royaume, de tenir exactement la main ſelon l'autorité de ſa charge, à l'exacte obſervation de la préſente. Fait à Verſailles le dix-huitieme jour du mois de Septembre mil ſix cens quatre-vingt-ſix. *Signé*, LOUIS. *Et plus bas*, LE TELLIER.

Dimenſions du Mortier à éprouver la Poudre.

A Le diametre à la bouche du mortier, porte ſept pouces trois quarts de ligne.
B Longueur de l'ame, huit pouces dix lignes.
C Diametre de la chambre, un pouce dix lignes.
BD Longueur ou profondeur de la chambre, deux pouces cinq lignes.
E Lumiere au ras du fond de la chambre.
F Diametre par le dehors du mortier, à la volée, huit pouces dix lignes.
G Diametre par le dehors du mortier, à l'endroit de la chambre, quatre pouces huit lignes & demie.
H Diametre de la lumiere, une ligne & demie.
AI L'épaiſſeur du métal à la bande ſans comprendre le cordon, eſt de dix lignes.
K La longueur de la ſemelle de fonte du mortier, eſt de ſeize pouces.
L La largeur de ladite ſemelle, eſt de neuf pouces.
M L'épaiſſeur de ladite ſemelle, eſt d'un pouce ſix lignes.
N Le diametre du boulet de ſoixante livres, ſept pouces.
O Une anſe repréſentant deux Dauphins ſe tenant par la queue, ladite anſe placée ſur le milieu de la volée.
P Languette de fonte qui tient au ventre du mortier ſur lequel il repoſe, & qui répond au bout de la ſemelle étant juſtement placé dans le milieu.

Il faut que le mortier ſoit fondu avec ſa ſemelle, de maniere qu'il ſe trouve pointé juſte à quarante-cinq degrés.

Cette ſemelle encaſtrée dans un madrier, & attachée bien ferme par les quatre coins, avec autant de boulons arrêtés par des clavettes à l'endroit où ſont placés les boulons.

Il faudra mettre deux bandes de fer qui paſſeront par-deſſous le madrier, & le viendront embraſſer juſques par-deſſus, les quatre boulons ſeront paſſés dans ces bandes de fer.

Il faut auſſi bien obſerver que la platte-forme de bois ſur laquelle on placera ce mortier, encaſtré comme il eſt dit ci-deſſus dans ſon madrier, ſoit bien unie & bien de niveau, & il ne faut point arrêter le madrier ſur la platte-forme, parce qu'il doit avoir une entiere liberté de reculer en tirant.

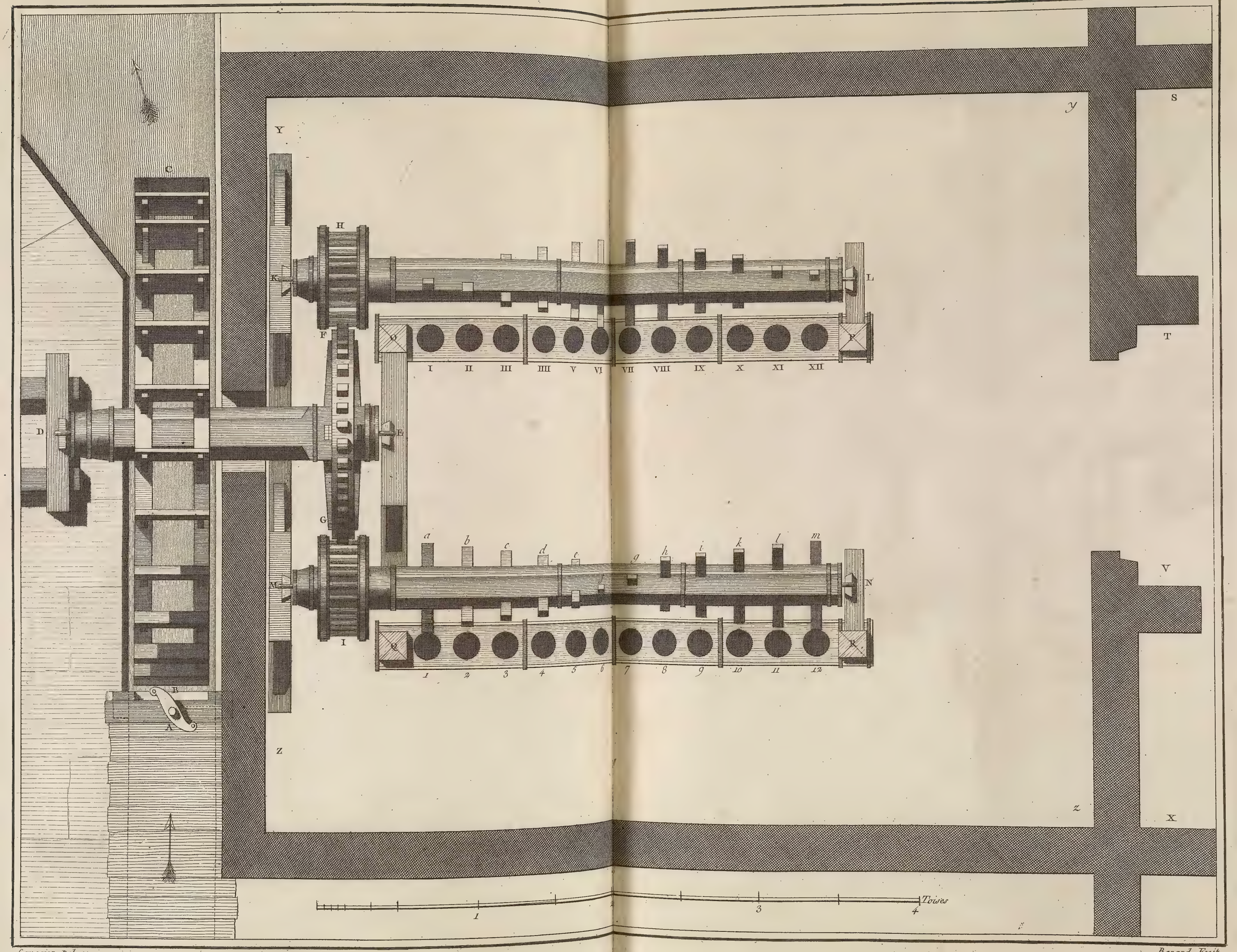
Fig. 3. Eprouvette en forme de piſtolet.

4. Eprouvette en forme de ſonnette.

5. Baril pour contenir cent livres de poudre, ſa hauteur eſt de deux piés deux pouces, ſon diametre au milieu un pié deux pouces, & vers les fonds, de onze pouces neuf lignes.

6. Chape pour renfermer le baril précédent, la hauteur eſt de deux piés ſix pouces. Le diametre, au milieu un pié quatre pouces neuf lignes, celui des fonds un pié deux pouces neuf lignes.

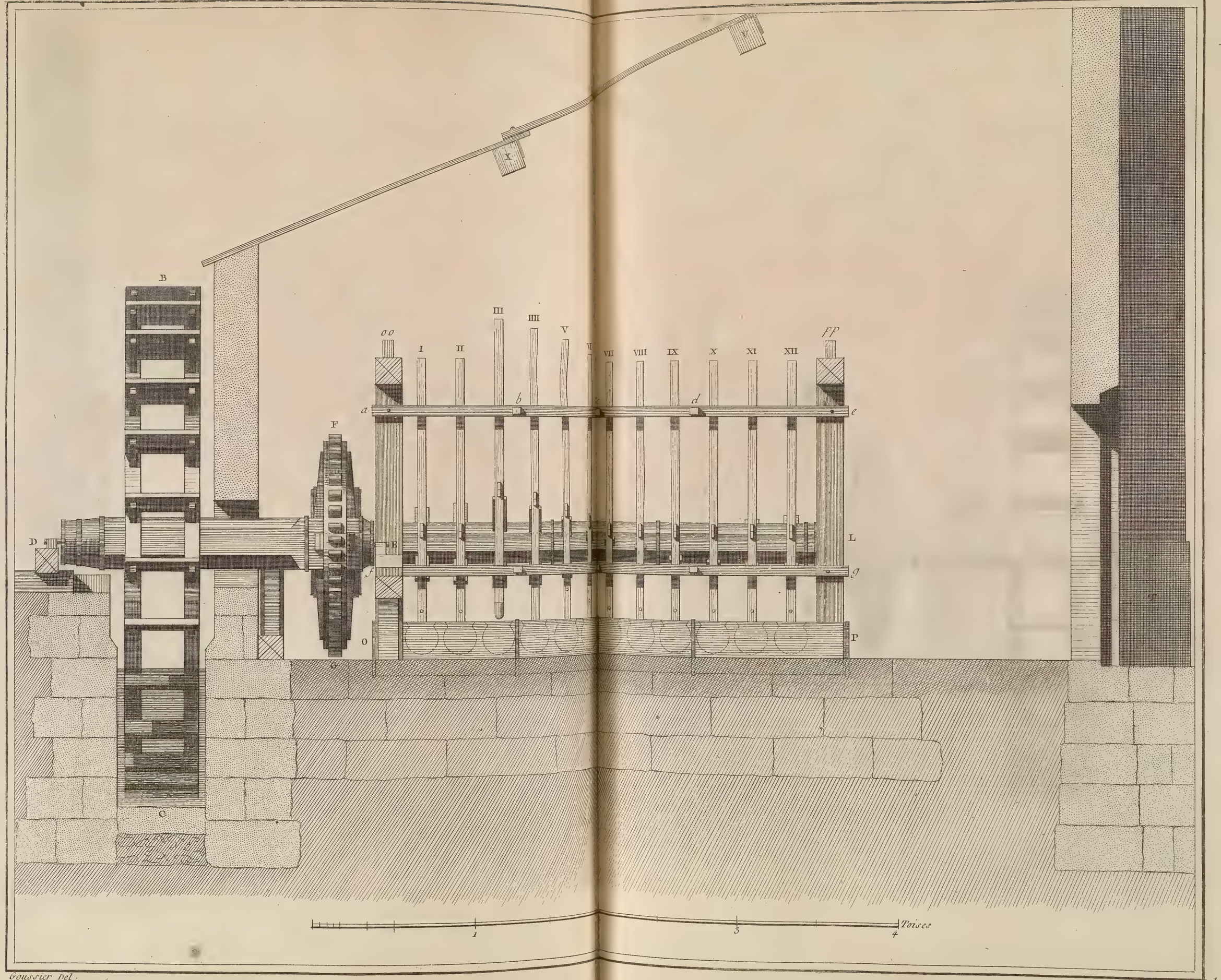
C'eſt par les procédés & au moyen des machines que l'on vient de décrire, que les hommes ſont parvenus à compoſer cette poudre formidable, qui auſſi prompte que la foudre, produit de plus grands effets qu'elle: ſi on joint à ce que nous venons d'en dire la lecture des explications des Planches qui concernent le ſalpêtre, & celles de la fonderie des canons, on aura la connoiſſance complete d'une partie eſſentielle de l'art de la guerre.



Goussier Del.

Benard Fecit. a.

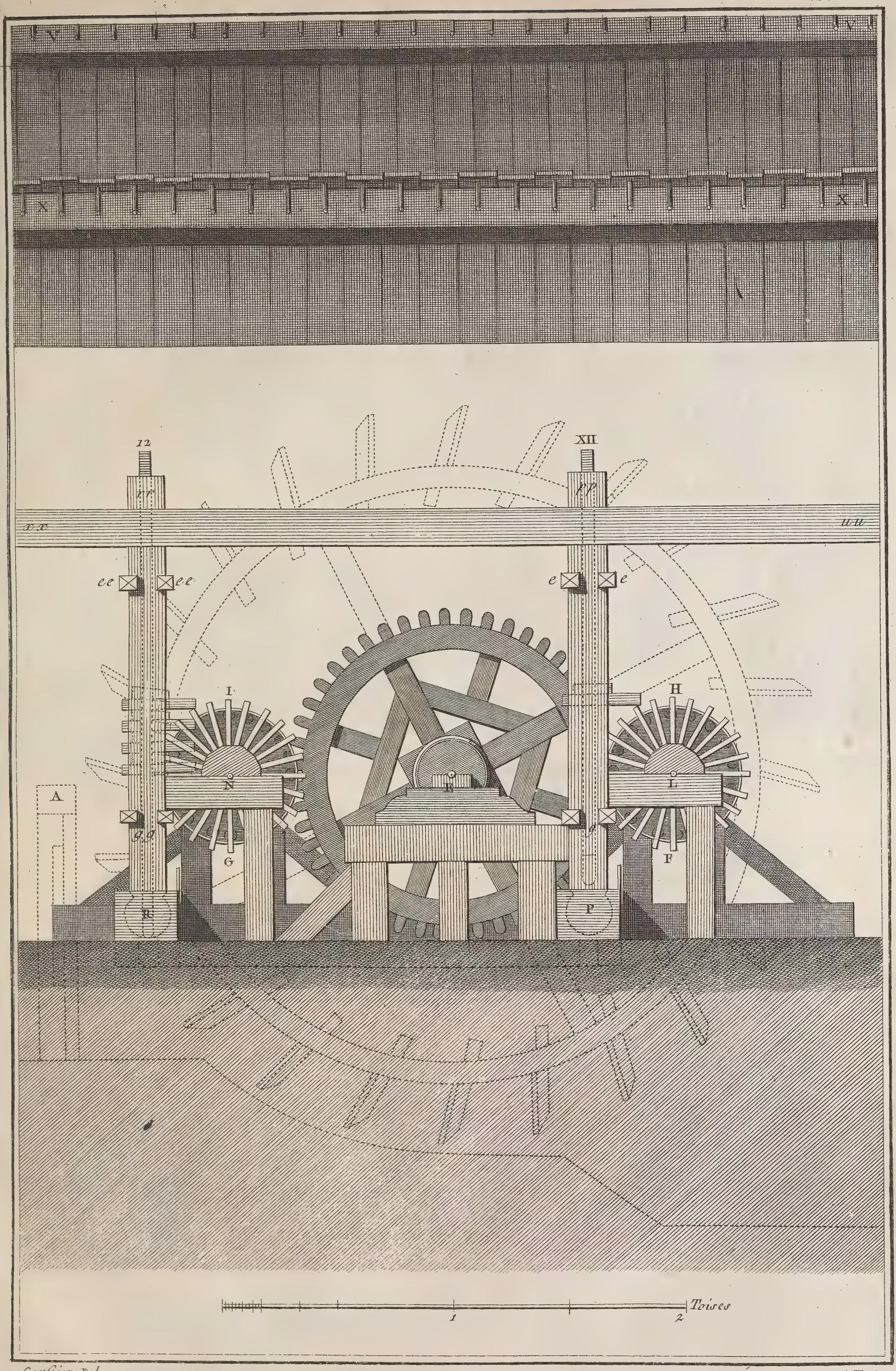
Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon. Plan du Moulin à Pilons.



Goussier del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon : Élévation du Moulin à Pilons.



Gouſsier Del.

Benard Fecit .C.

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon.

Profil du Moulin à Pilons.

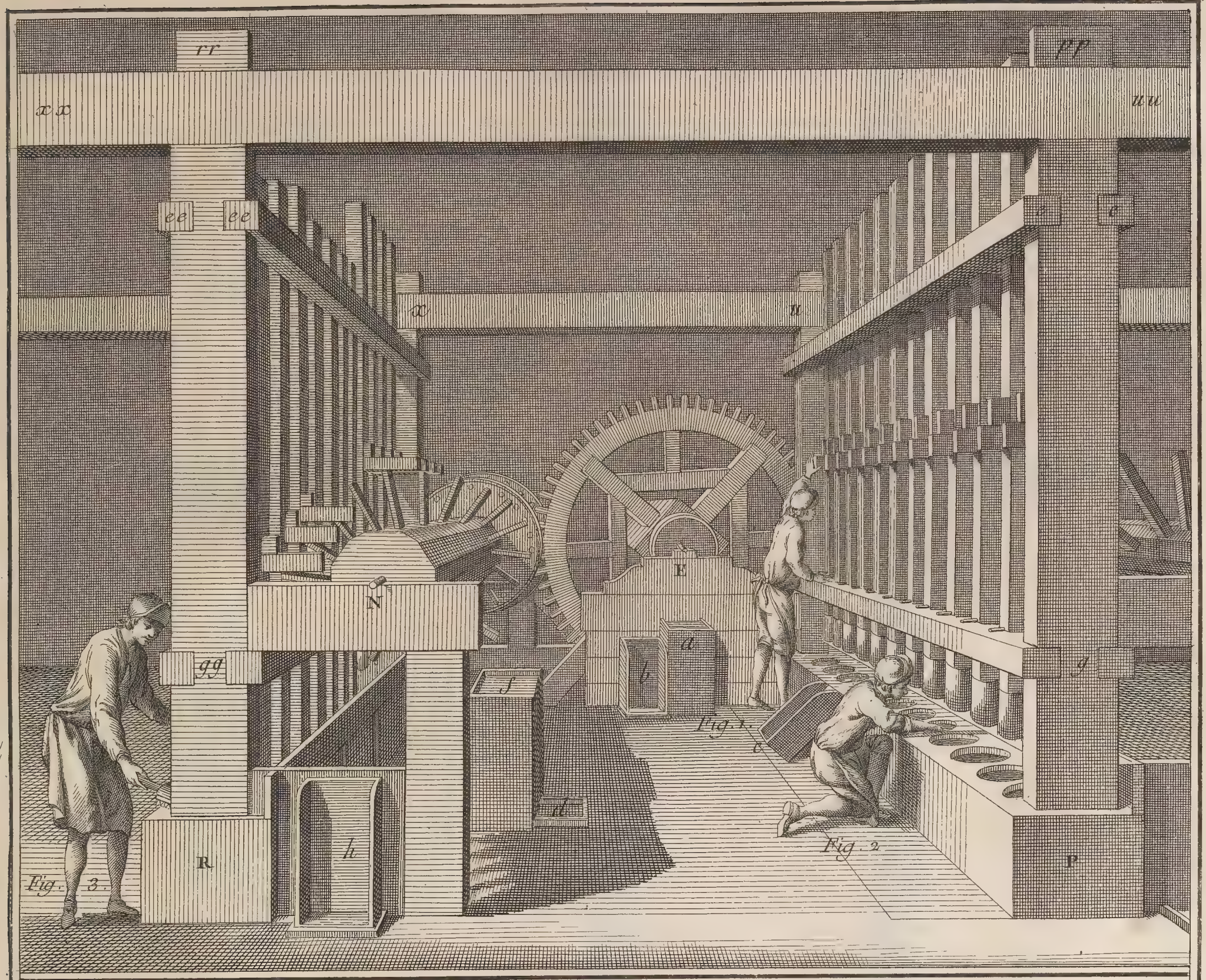


Fig. 4.

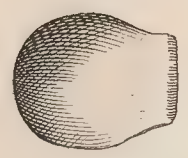


Fig. 5.

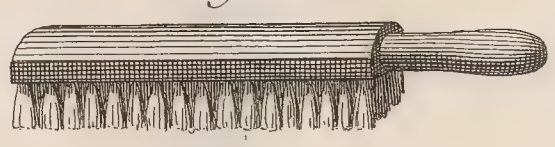


Fig. 3.

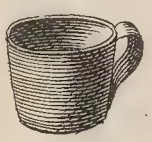
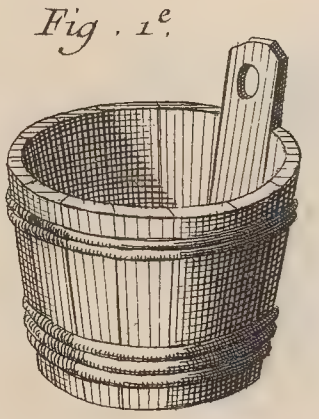


Fig. 2.

Fig. 1e.



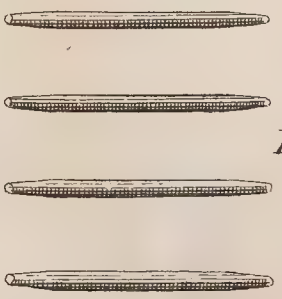
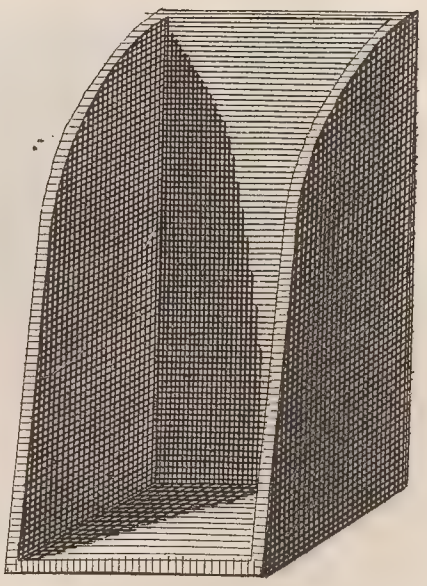
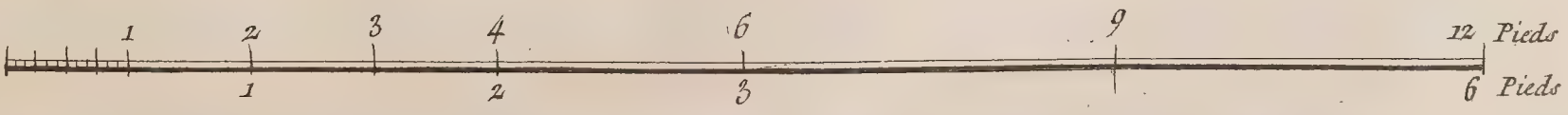


Fig. 6

Fig. 7.





Goußier Del.

Benard Fecit

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon.

Vuë perspective de l'interieur du Moulins à Pilons.

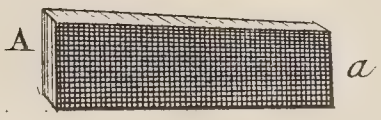
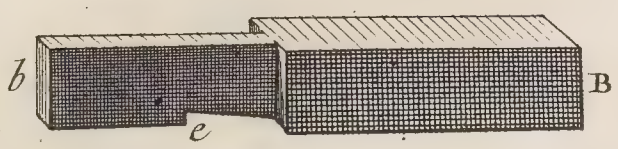


Fig. 3.



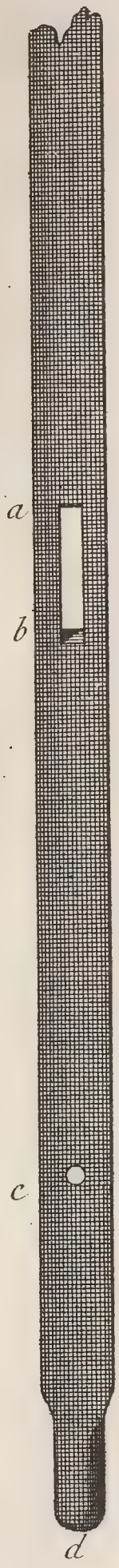


Fig. 2.

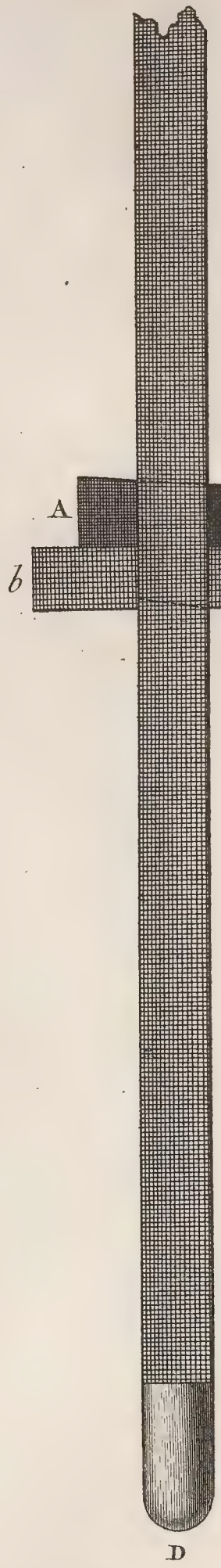


Fig. 1e.

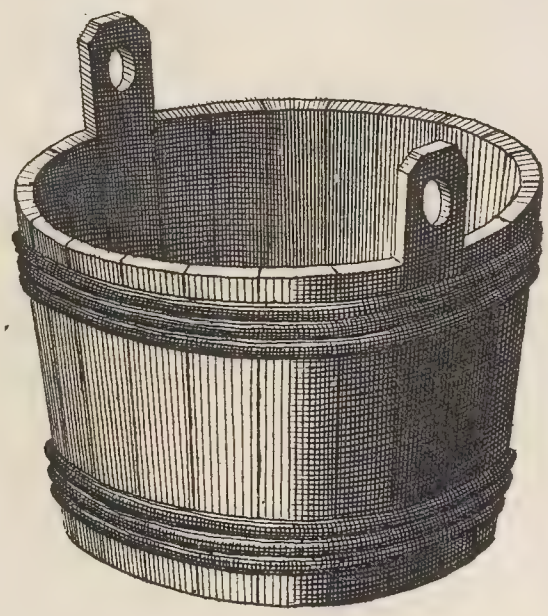


Fig. 5.

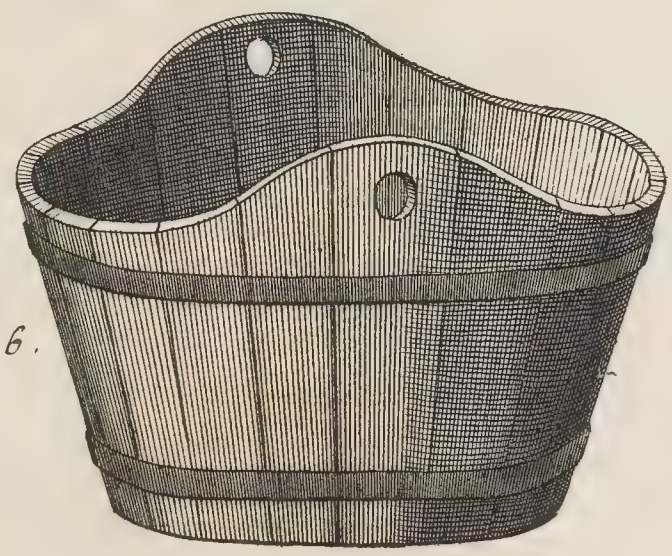


Fig. 6.

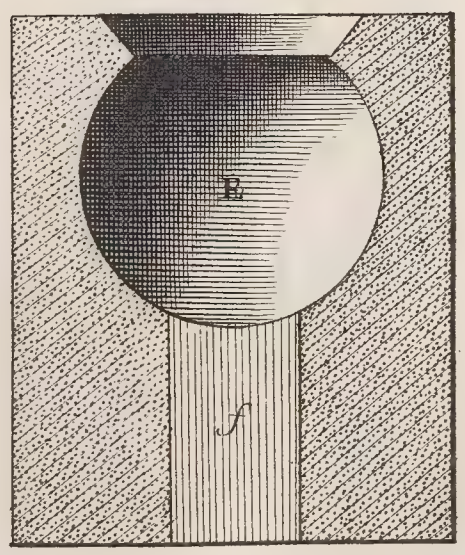


Fig. 4.

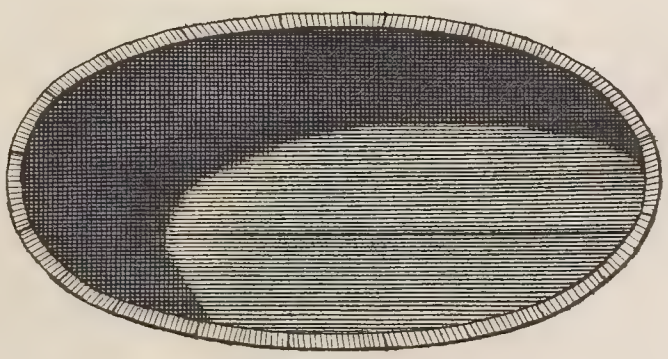
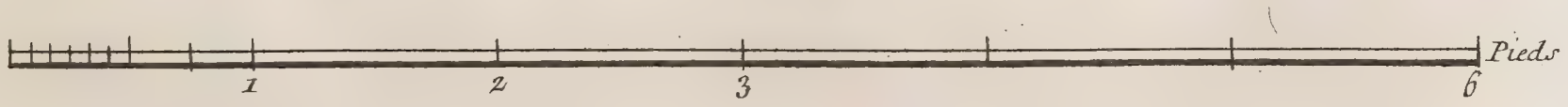


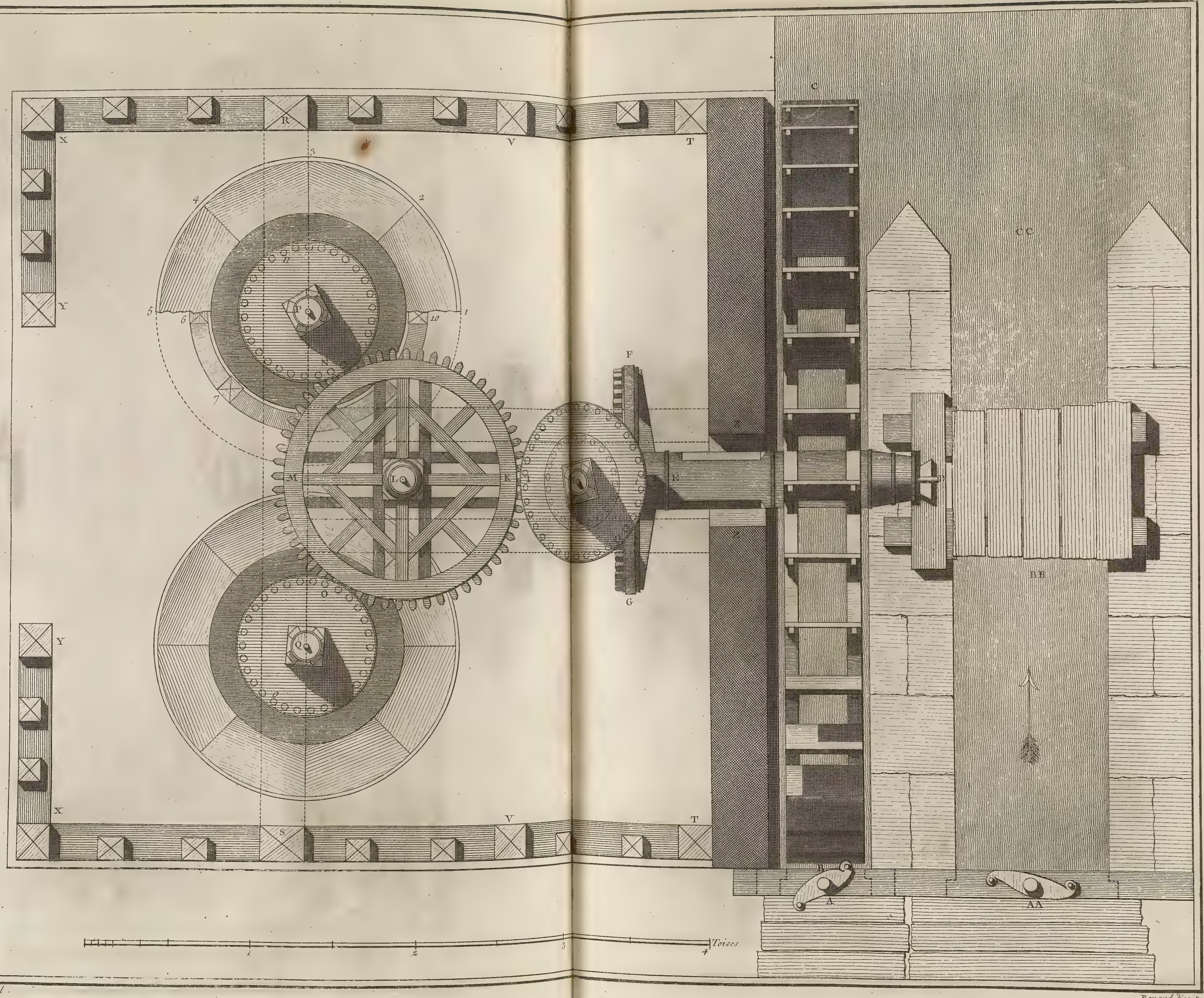
Fig. 7.



Gouſsier Del. Benard Fecit. C

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon.

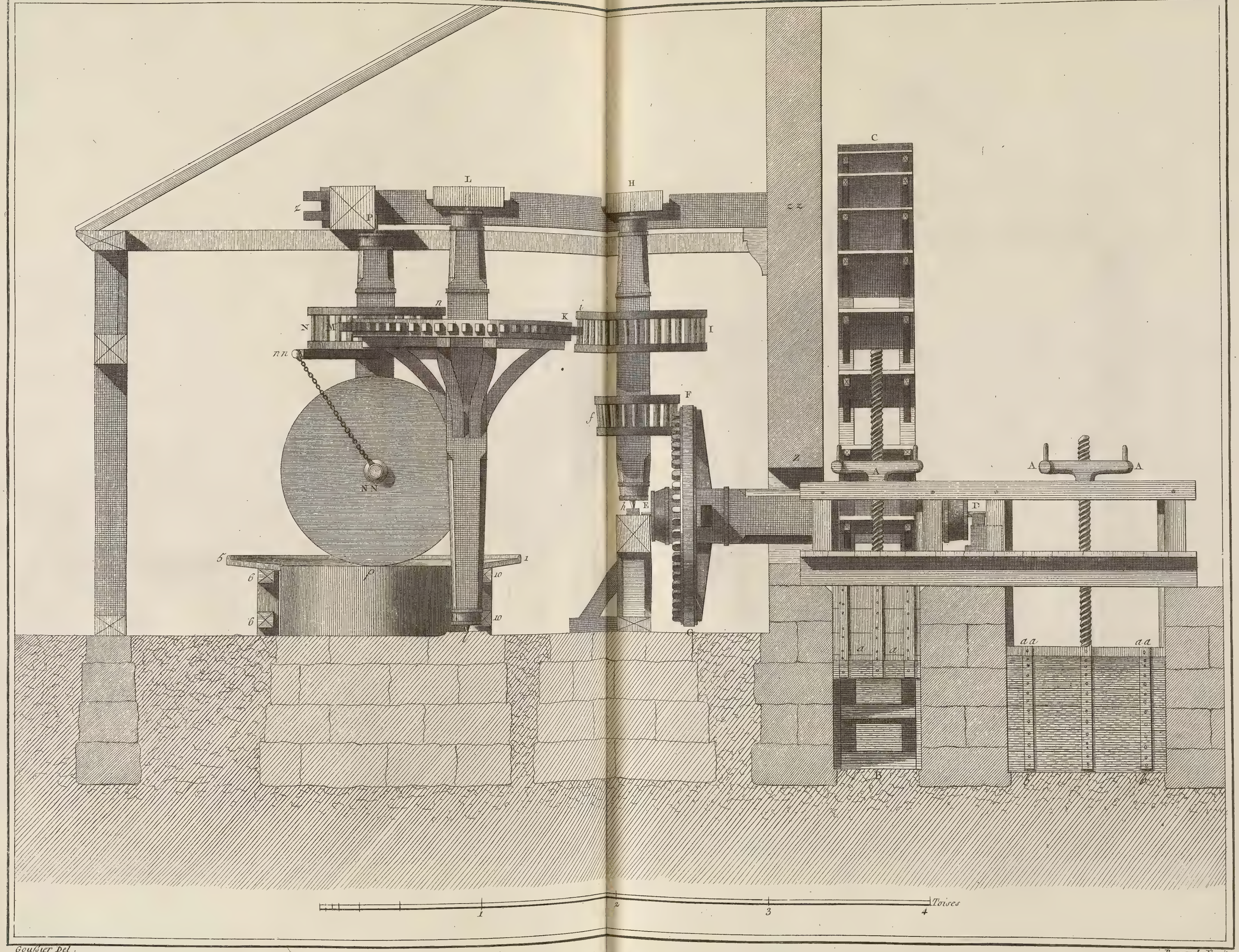
Développements de quelques parties du Moulin à Pilons.



Goussier Del.

Benard Fecit f.

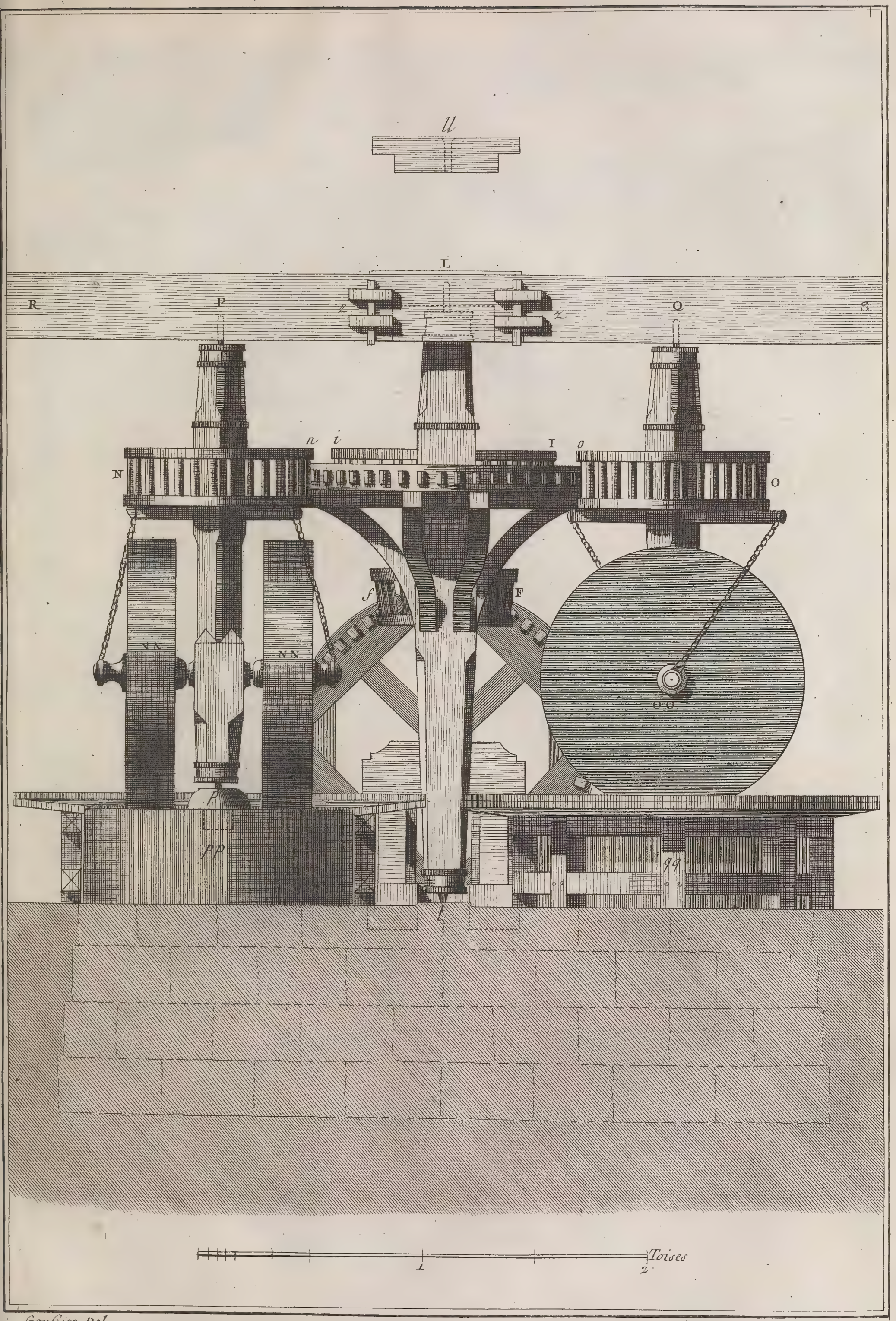
Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon. Plan du Moulin à Meules roulantes.



Goussier Del.

Benard Fecit. 9.

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon. Élévation Longitudinalle du Moulin à meules roulantes.



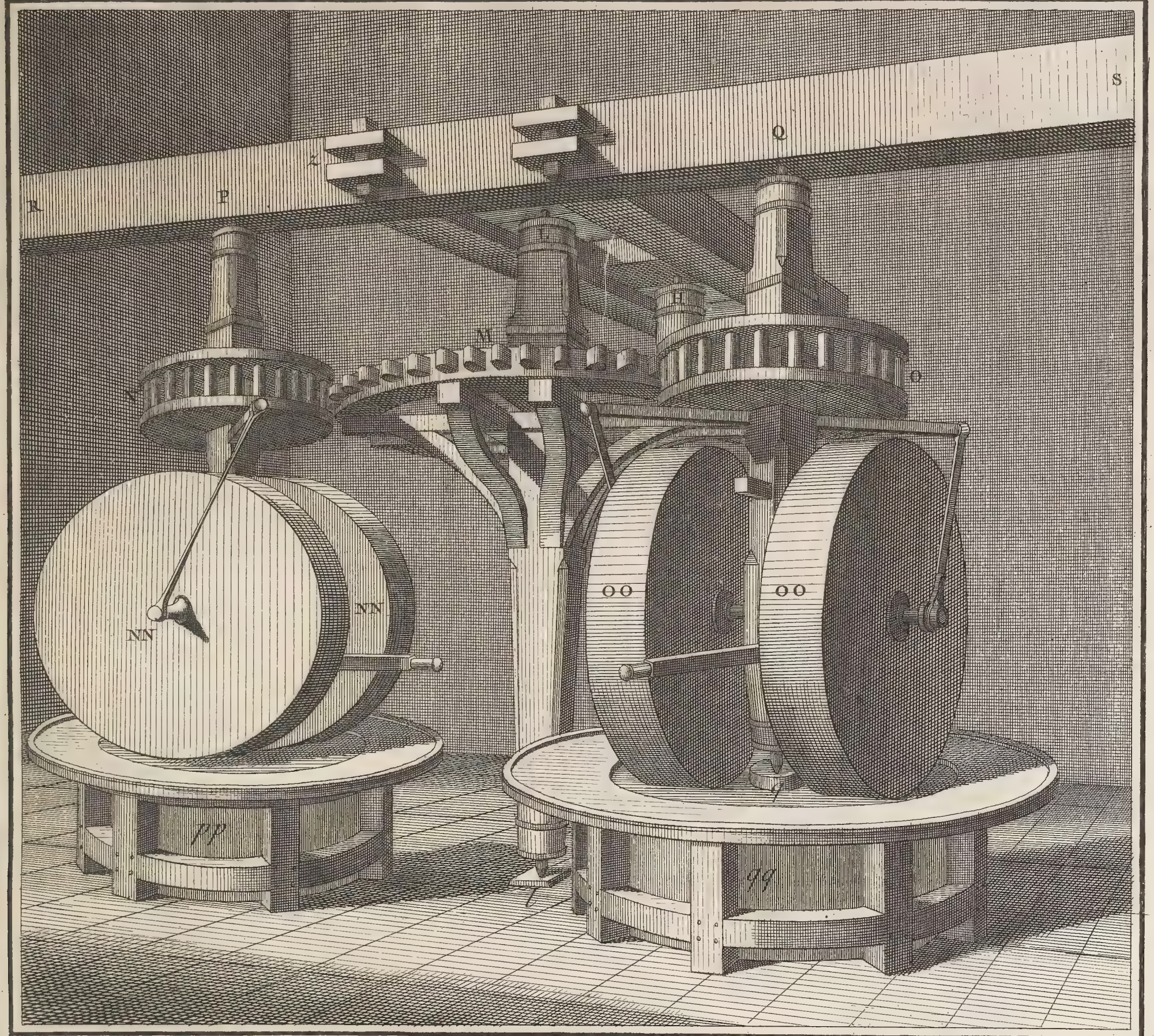
Gouſsier Del.

Benard Fecit

h

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon.

Élévation transversalle du Moulin à Meules roulantes.



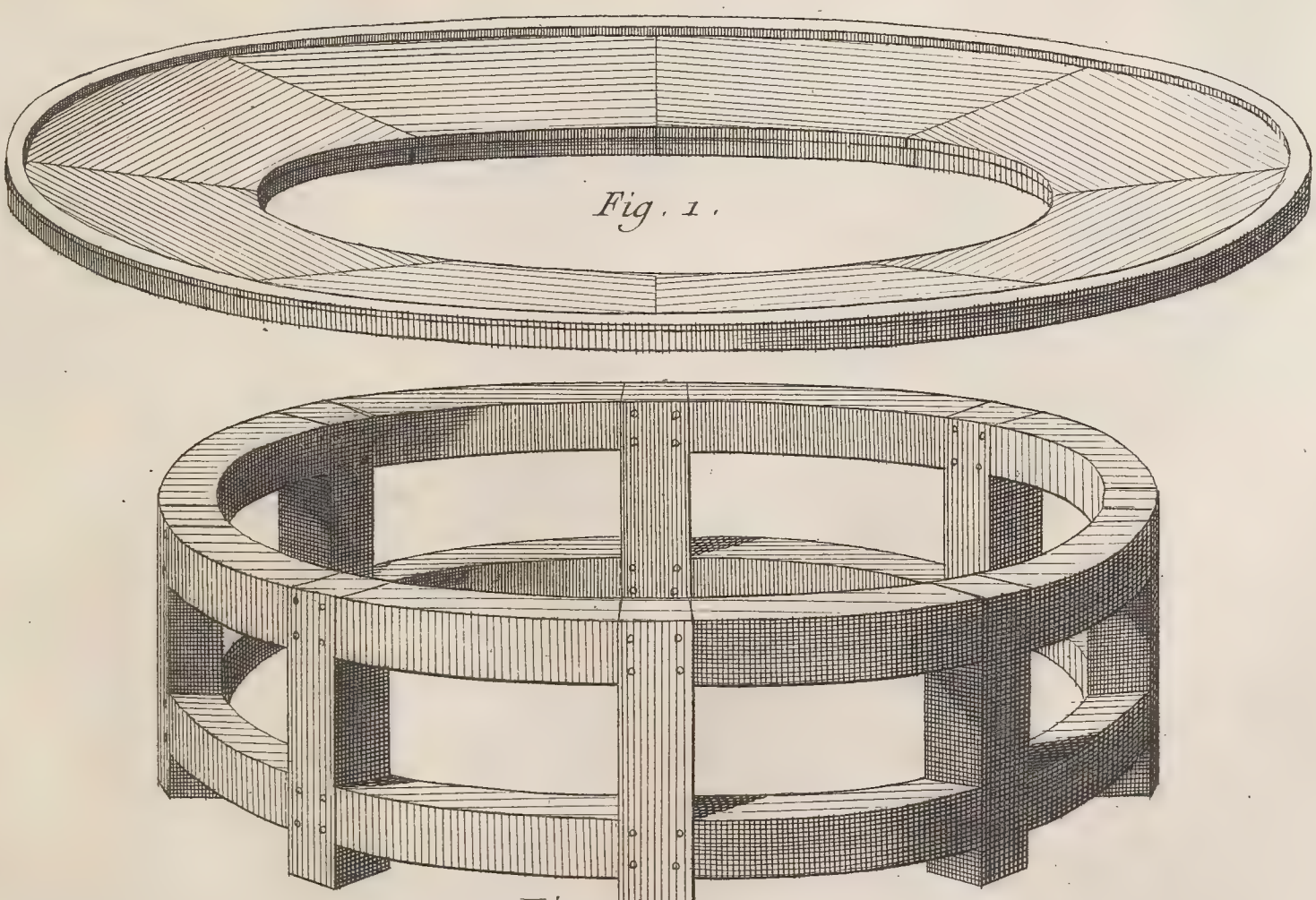


Fig. 1.

Fig. 2.

Pieds
1 2 3 4 5 6 9 12

Goussier Del. Benard Fecit

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon.

Vuë perspective de l'Intérieur du Moulin à meules roulantes.

Fig. 1e.

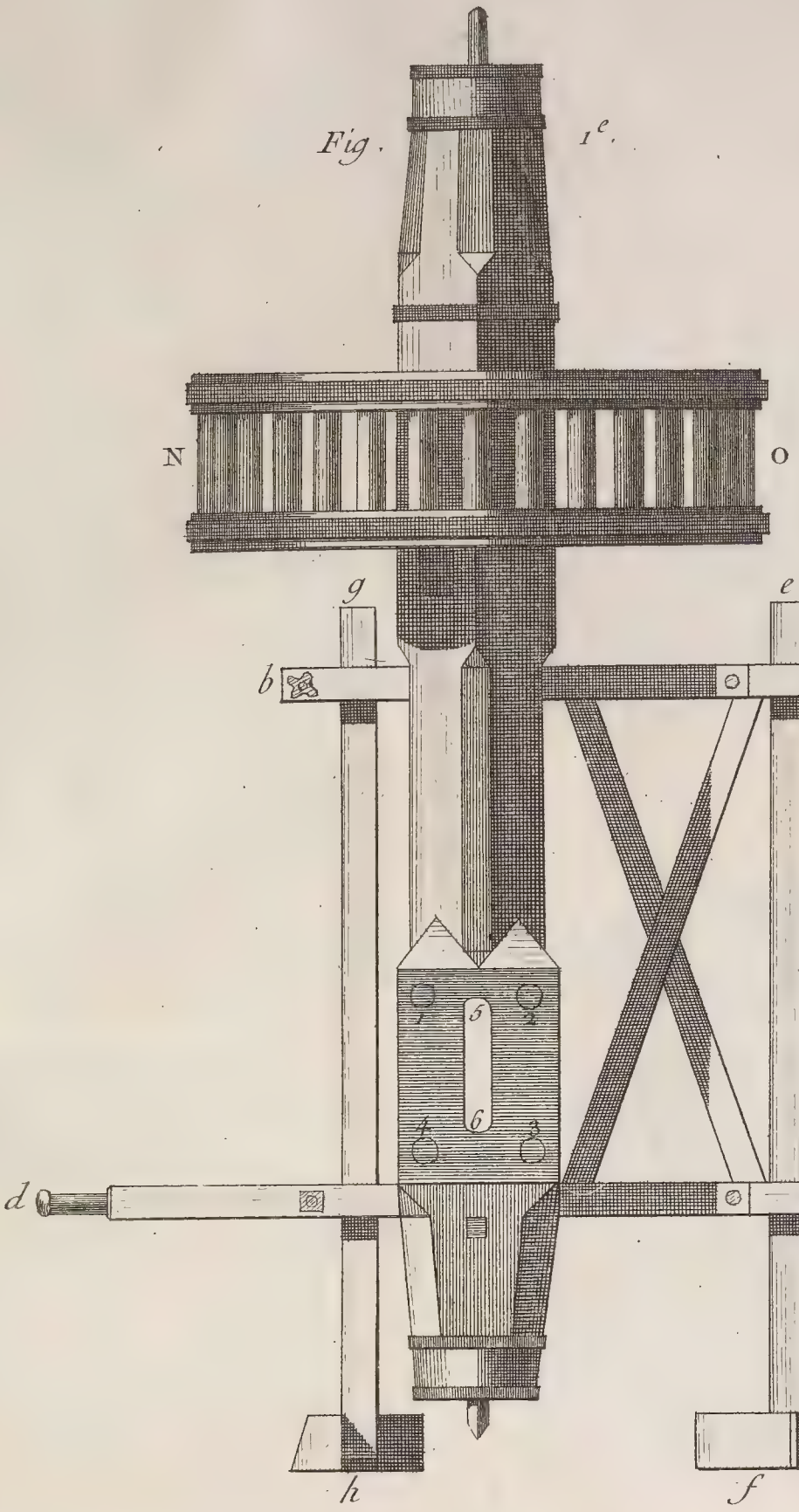


Fig. 3.

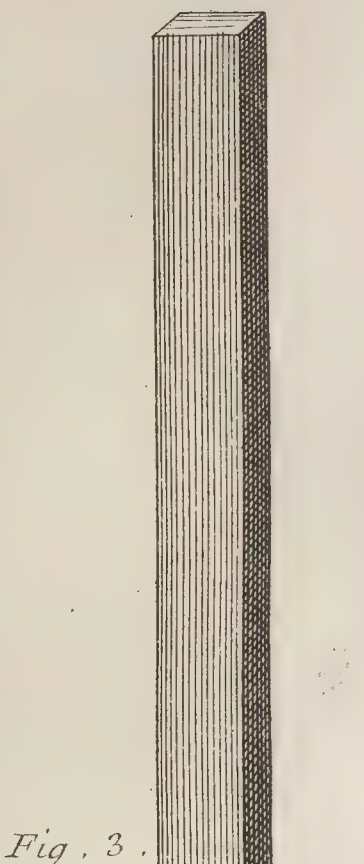


Fig. 4.

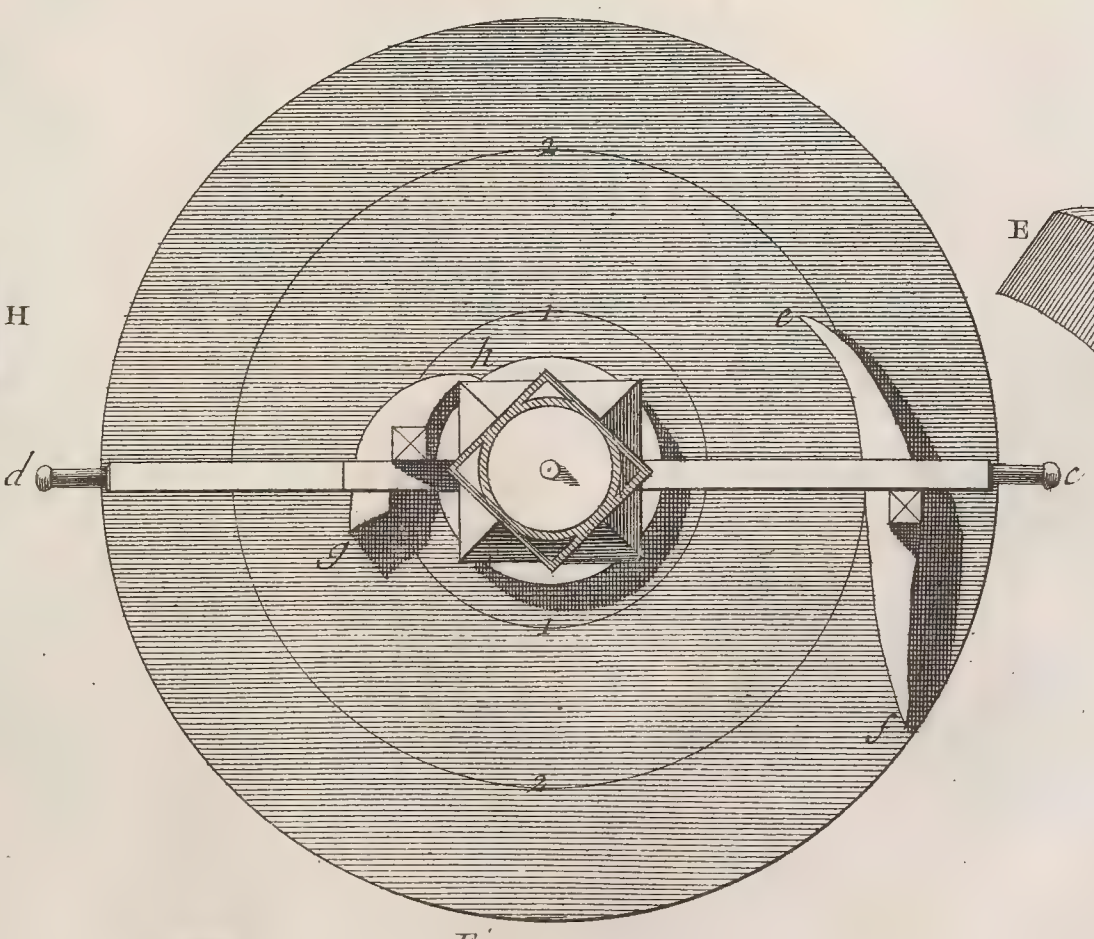
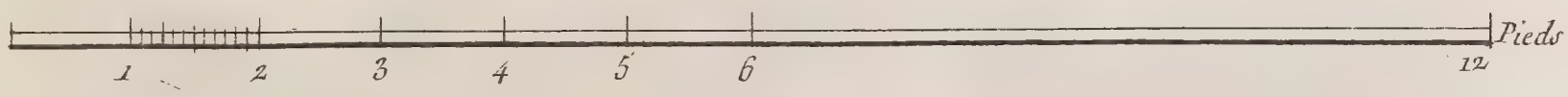


Fig. 2.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon.

Développements des Volées du Moulin à Meules roulantes.

Fig. 3.

Fig. 4

A
B
C
F

1
2
3
4

Pieds.
1 2 3 6 9 12

Goussier Del.

Benard Fecit

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon.

l'Opération de Grainer la Poudre et Plan d'un quart du Grainoir.

Fig. 1.

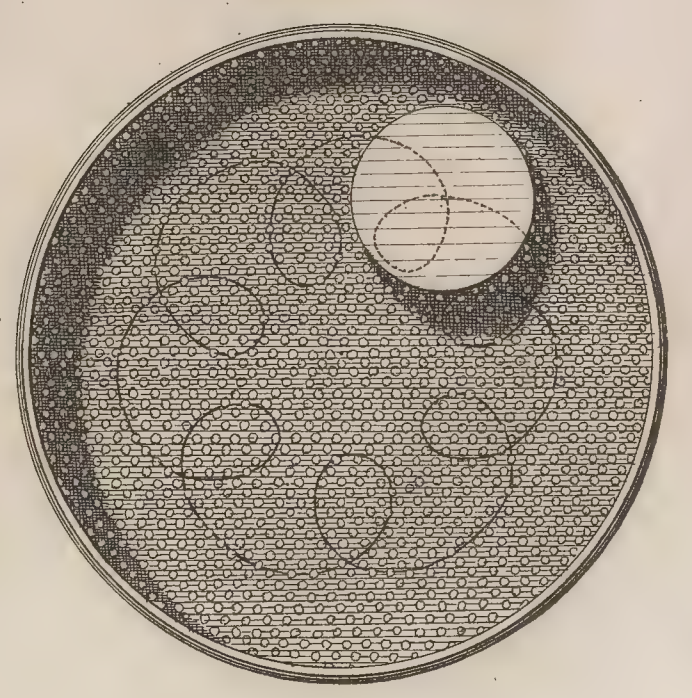


Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

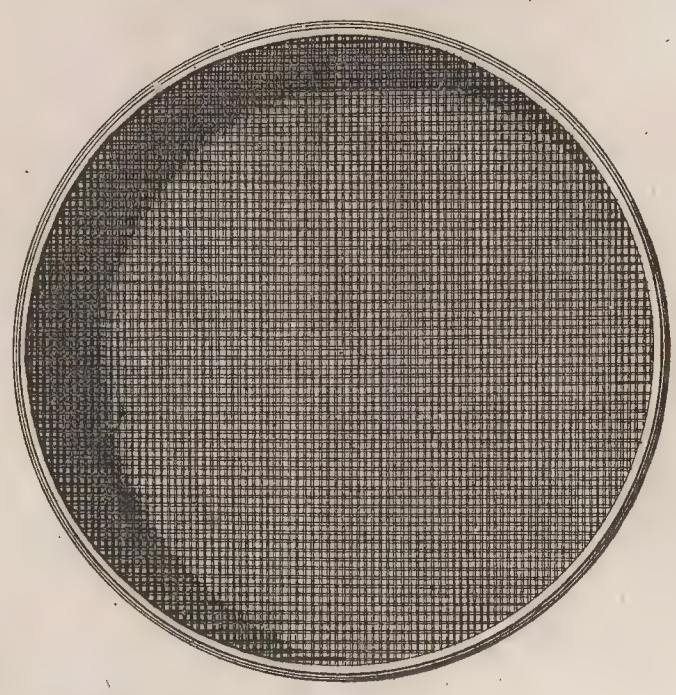


Fig. 2.

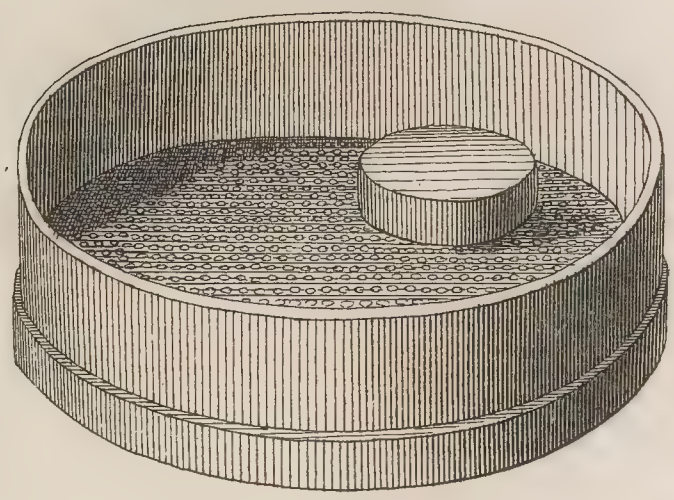


Fig. 6.

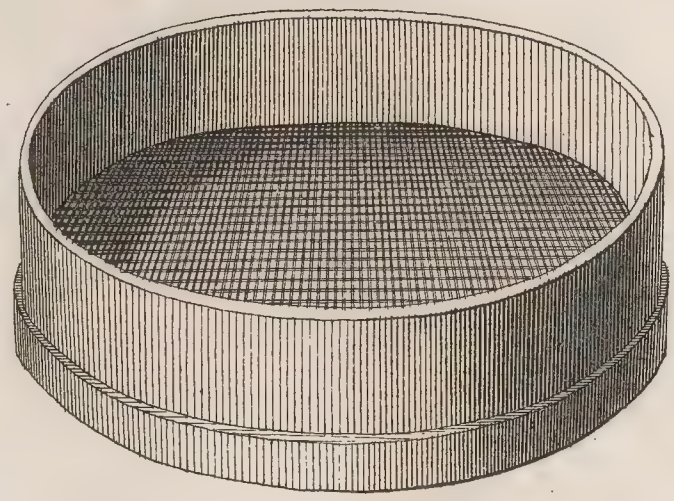


Fig. 7.

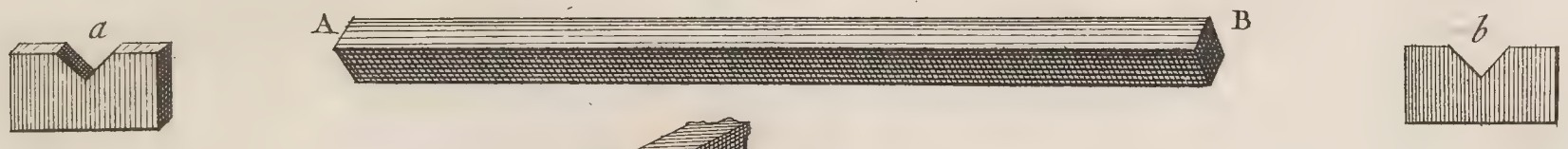


Fig. 8.

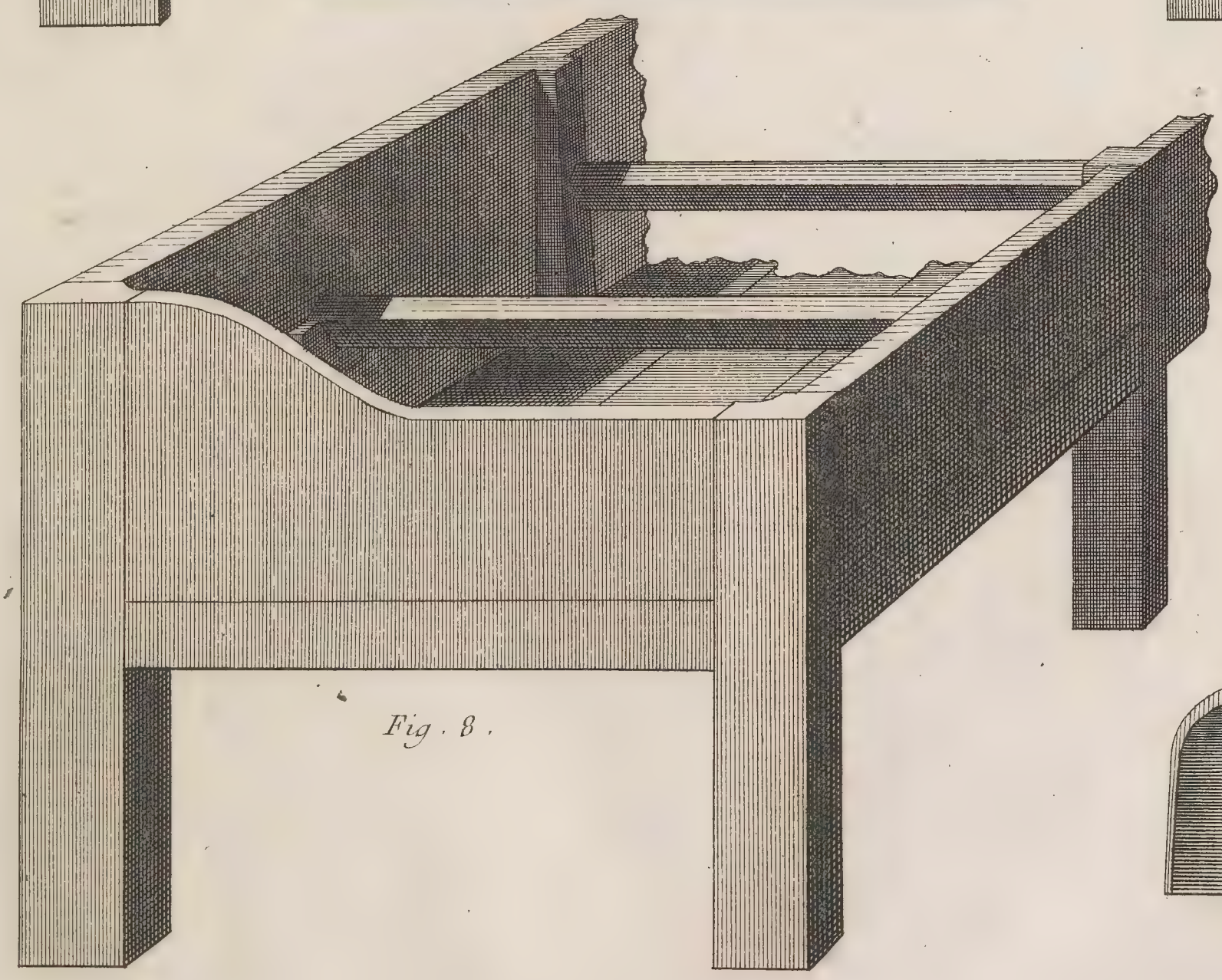
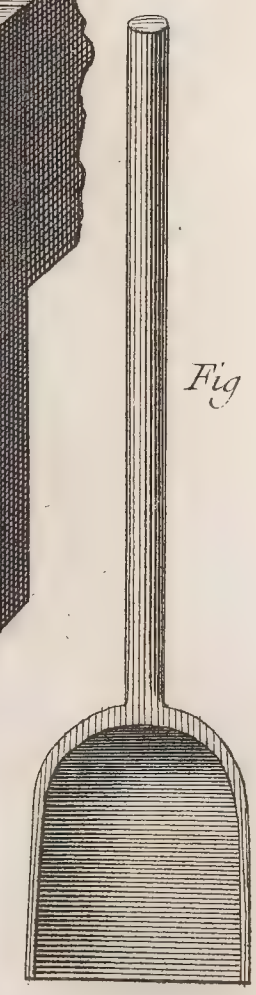


Fig. 9.

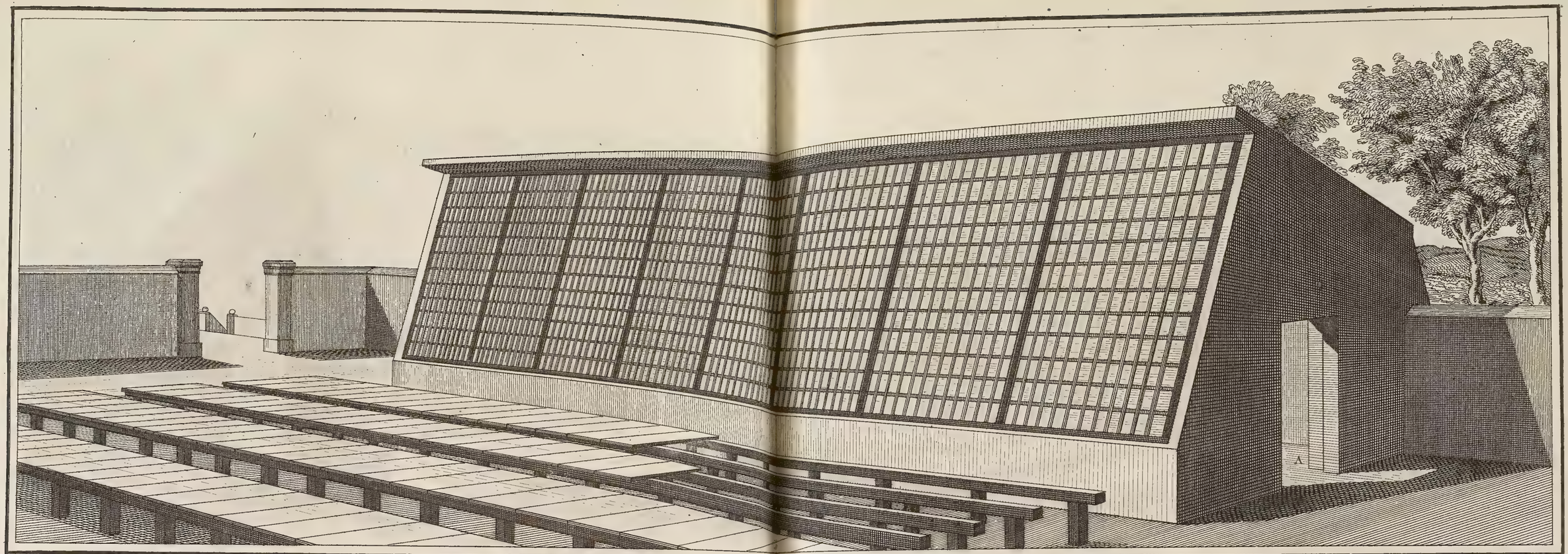


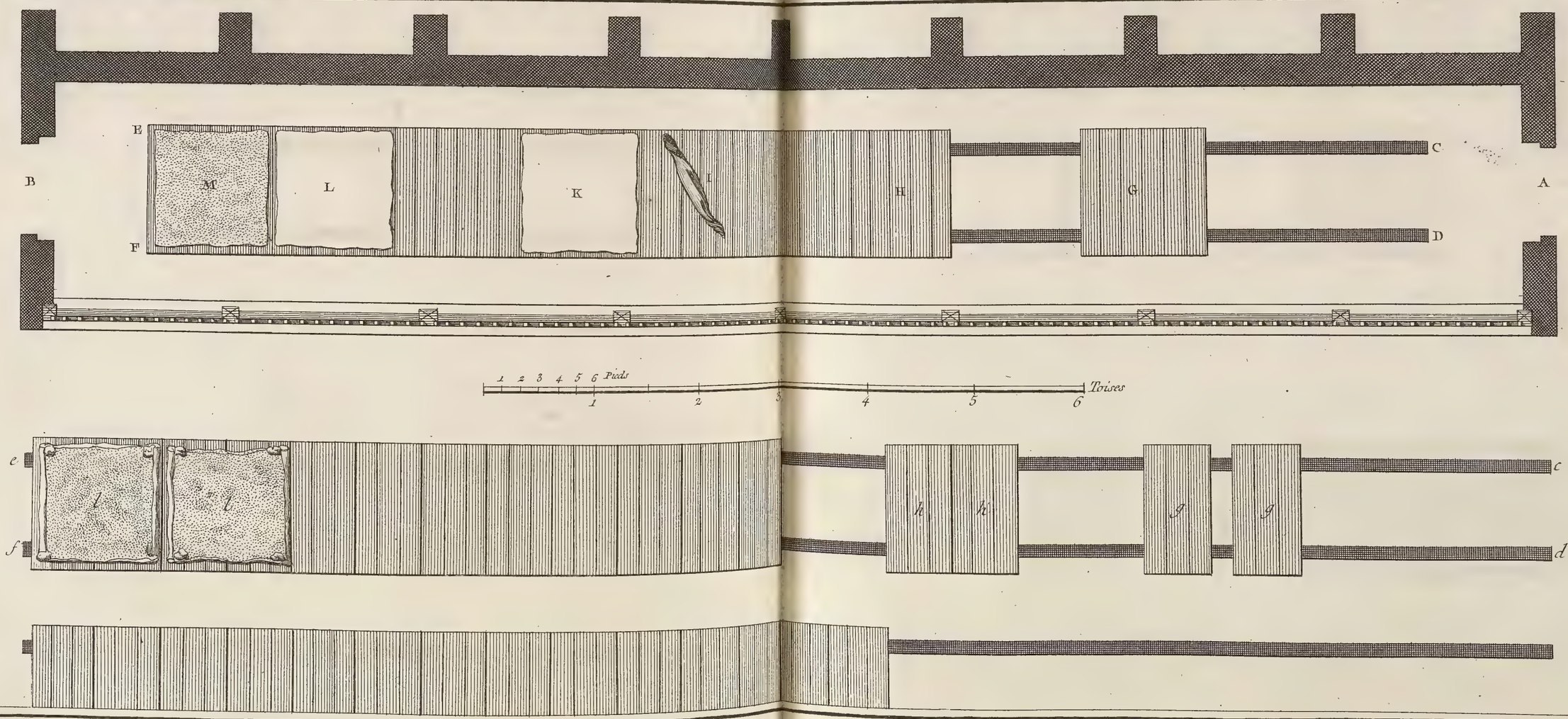
Goussier Del.

Benard Fecit. m.

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon.

Dévelopements du Grainoir &c.





Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon. Essorage et Sechoirs.

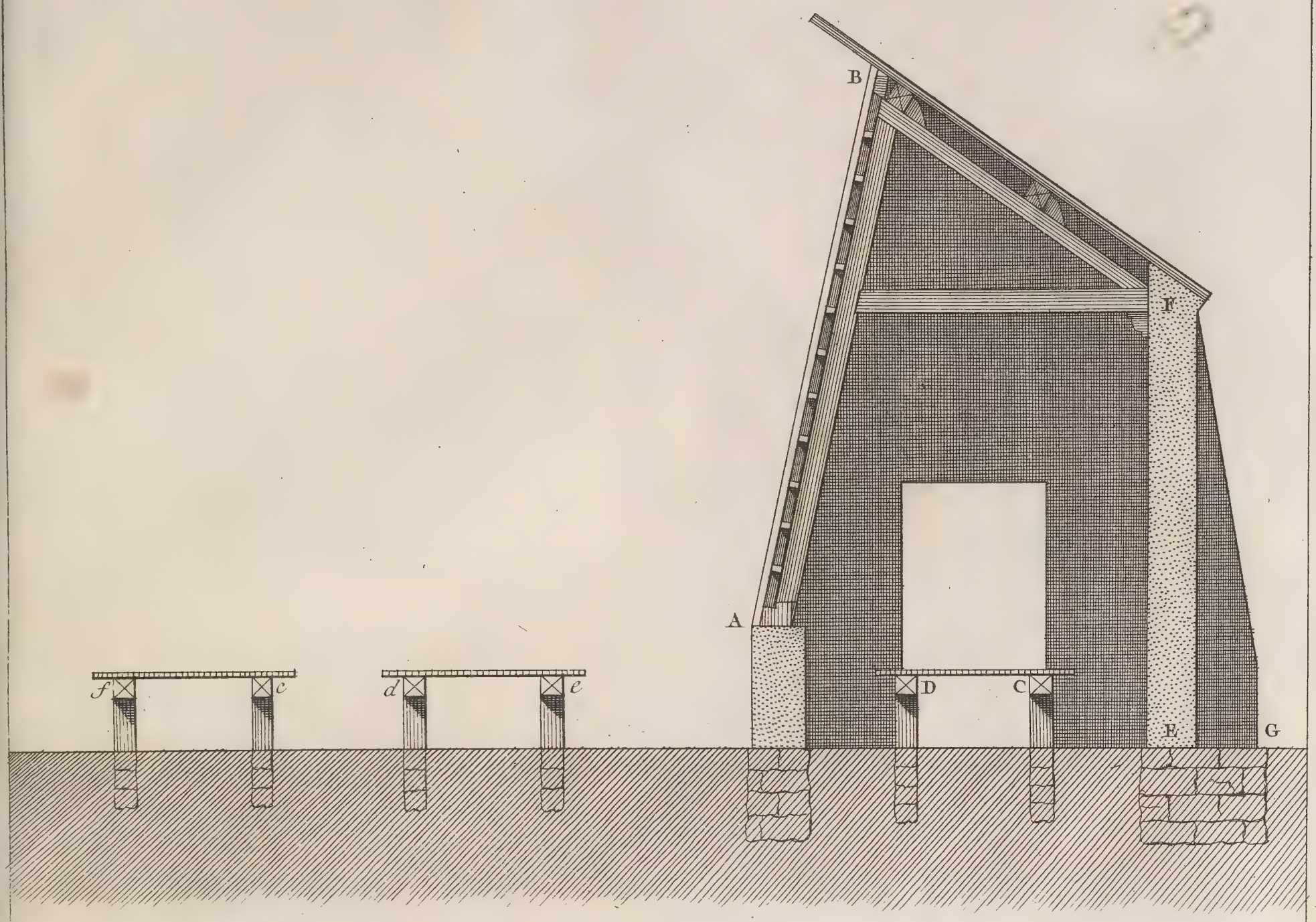


Fig. 1.

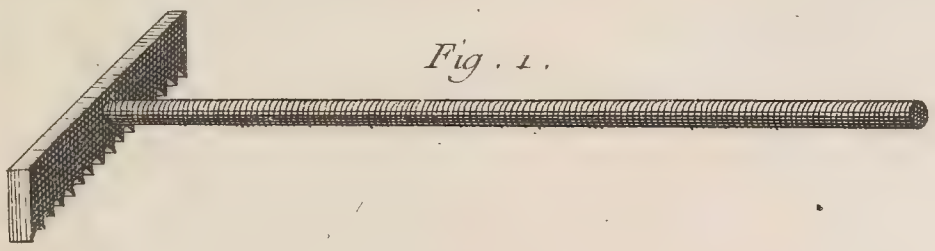
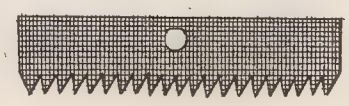


Fig. 2.



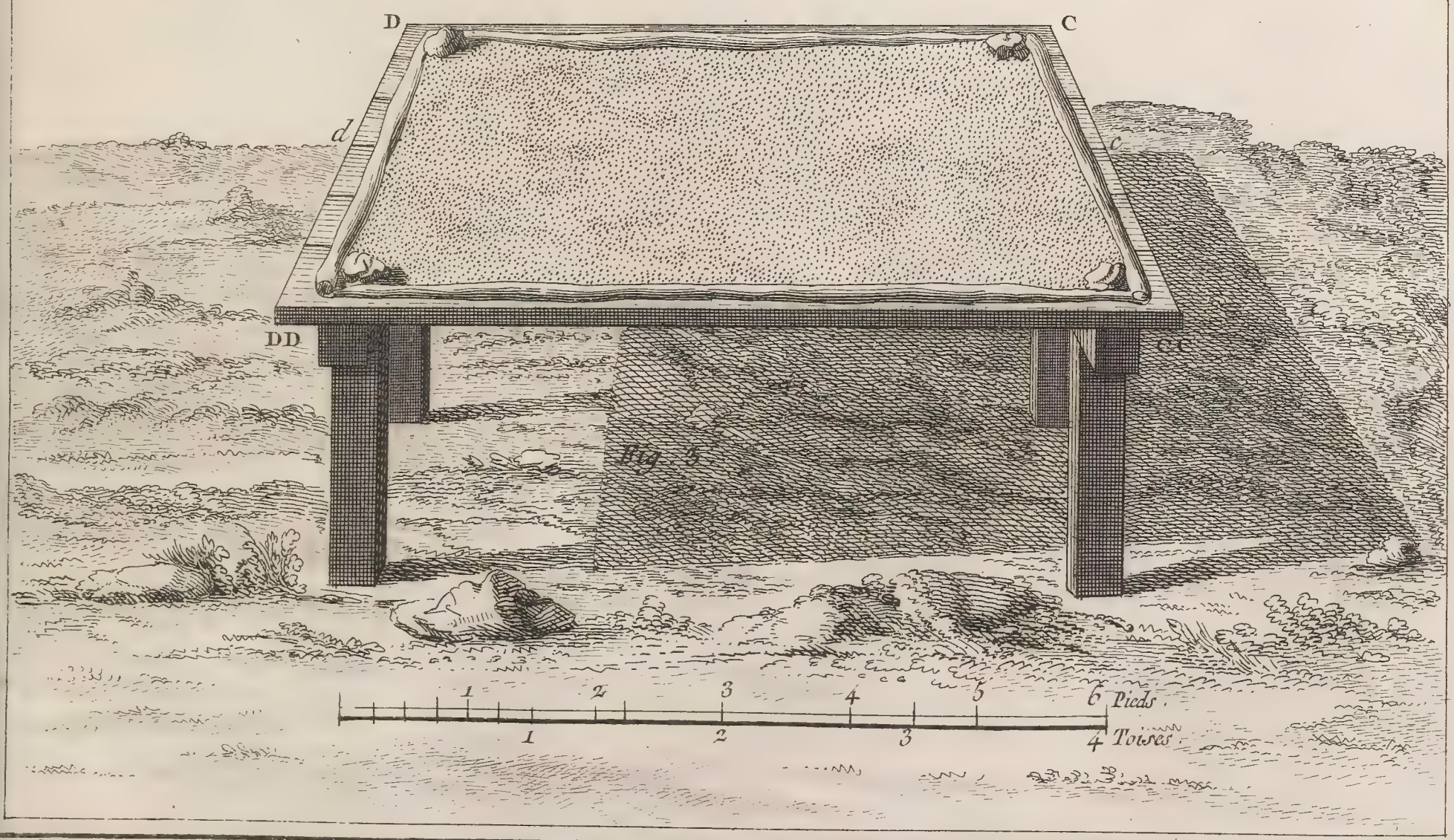


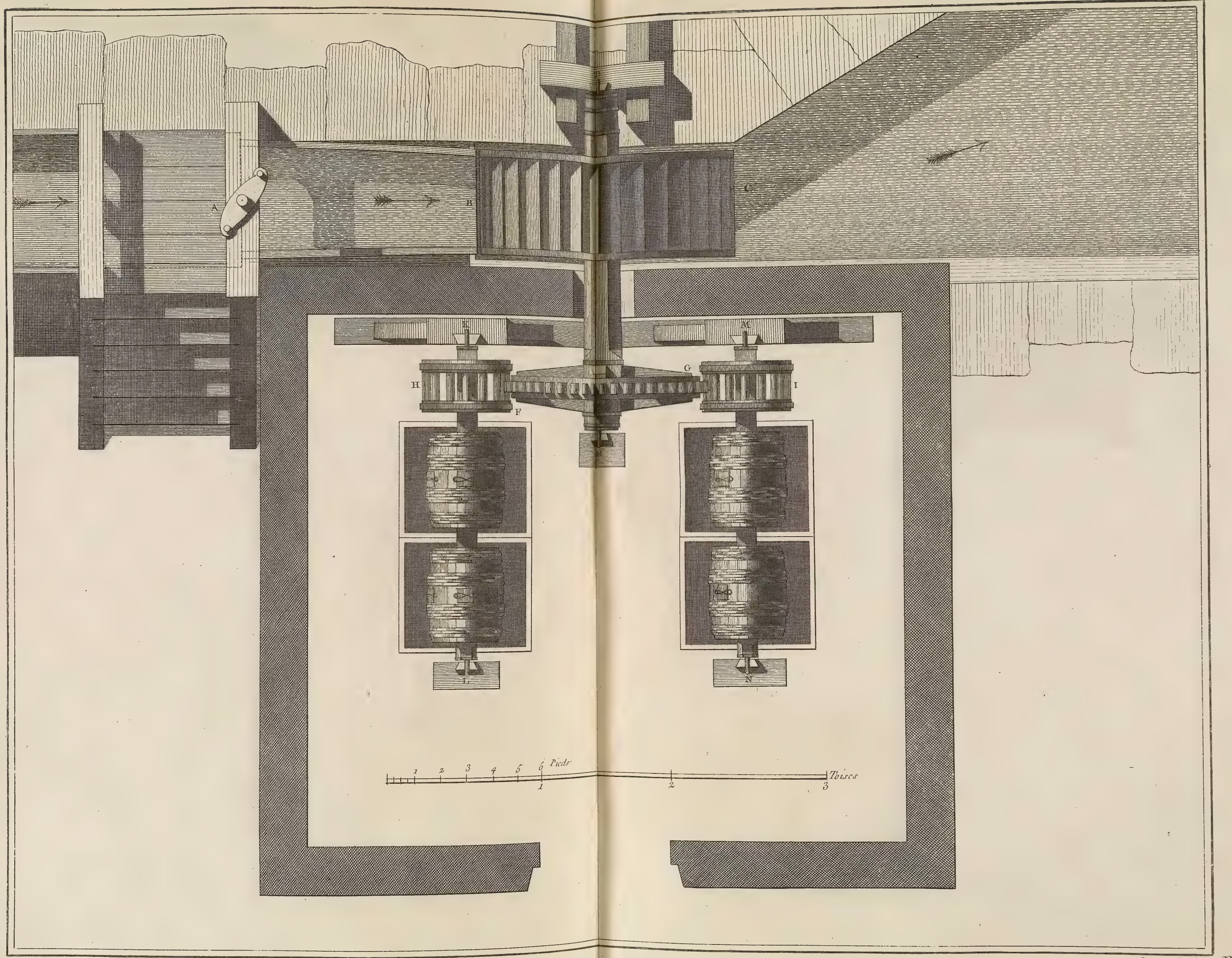
Fig. 3.

Goussier Del.

Benard Fecit. 10.

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon.

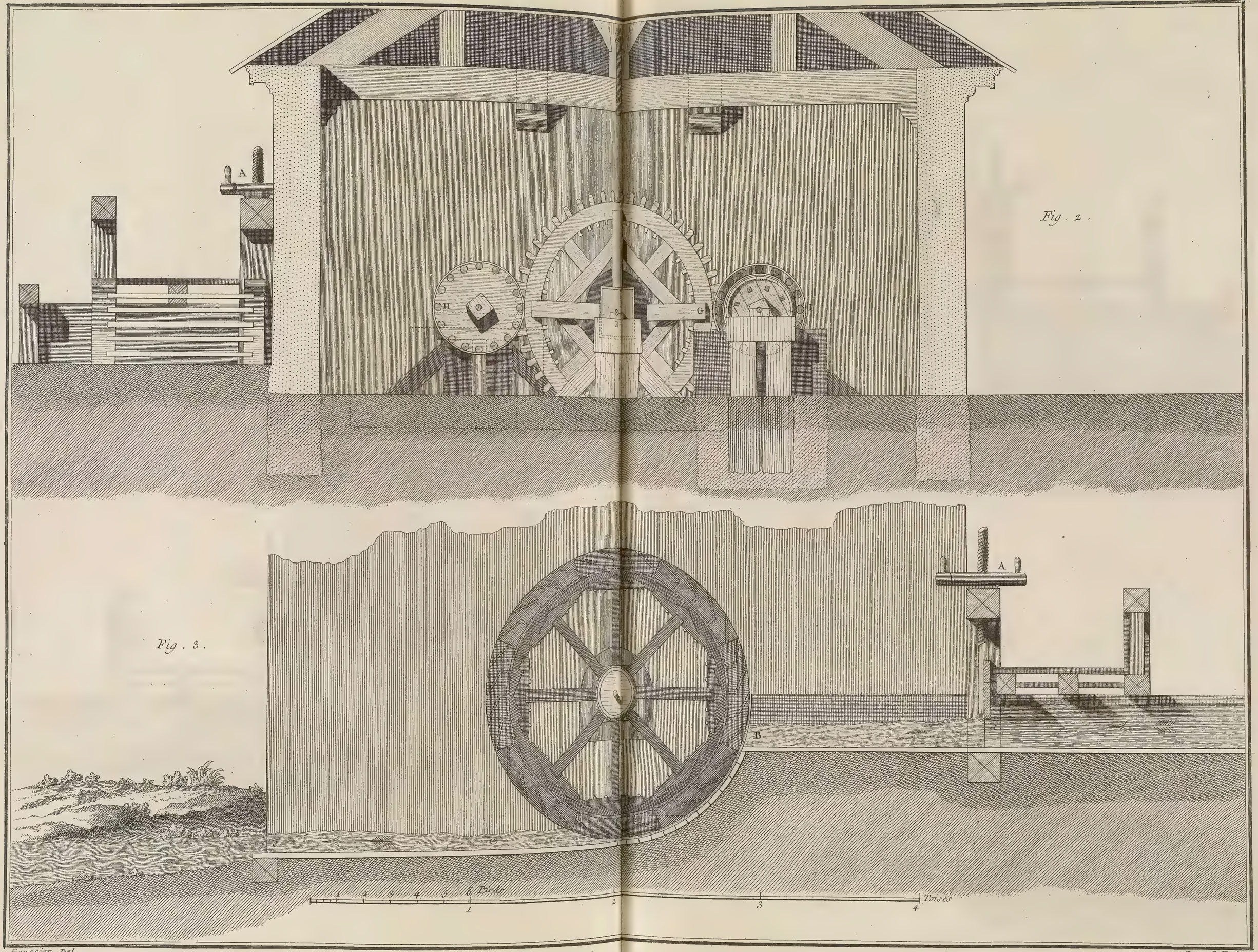
Profil de l'Essorage et développements du Sechoir.



Goussier Del.

Benard Fecit. P.

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon. Plan du Lissoir.

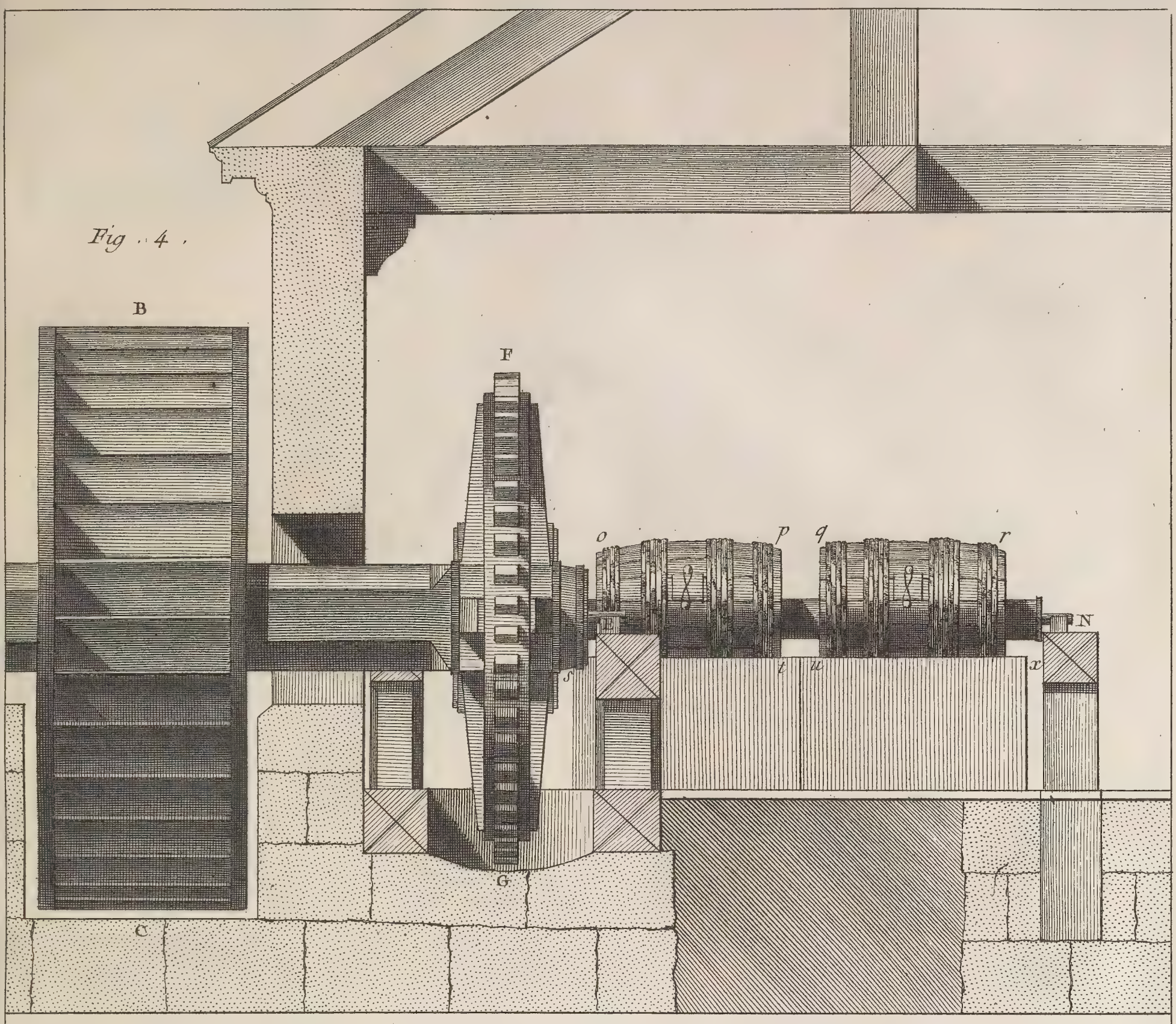


Goussier Del.

Benard Fecit. 9.

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon. Élévation du Lißoir et Profil du Courßier de la Roue.

Fig . 4 .



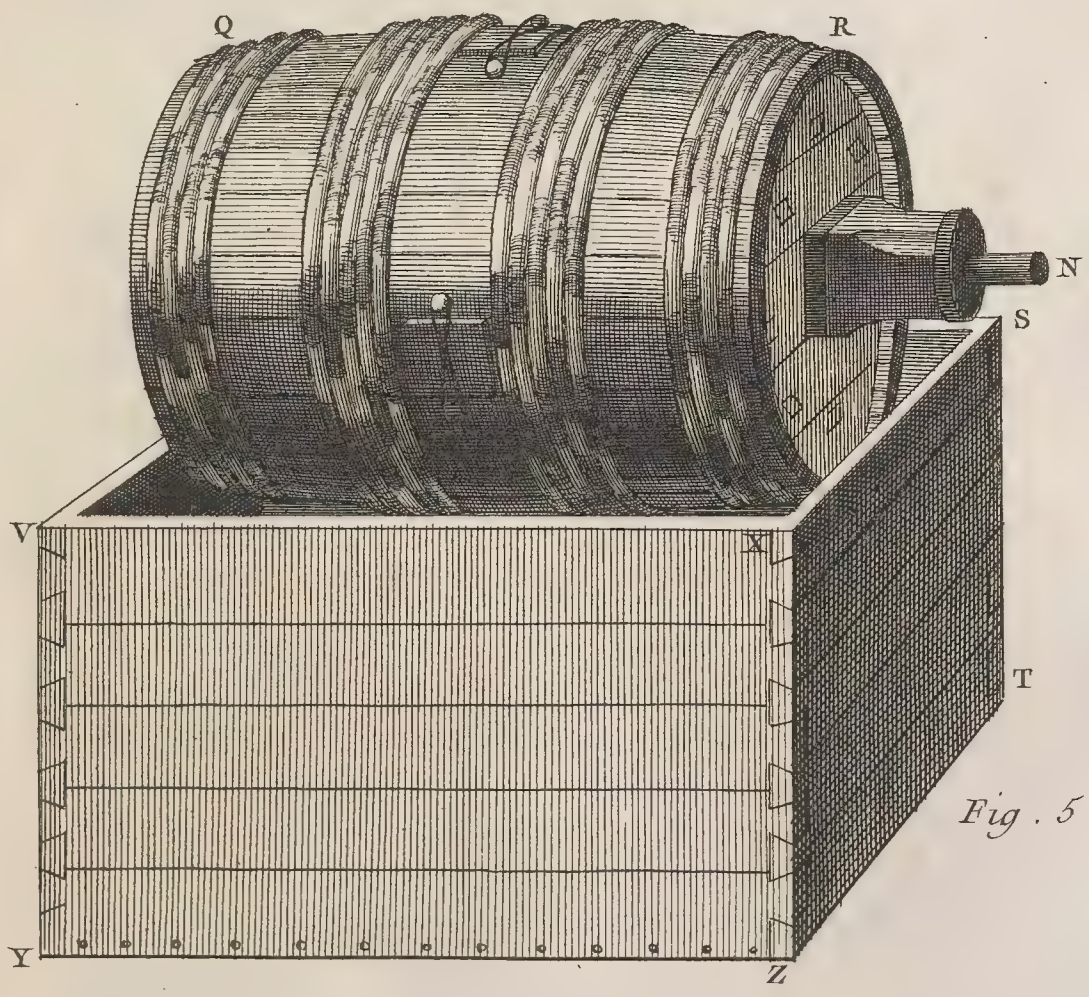


Fig . 5 .

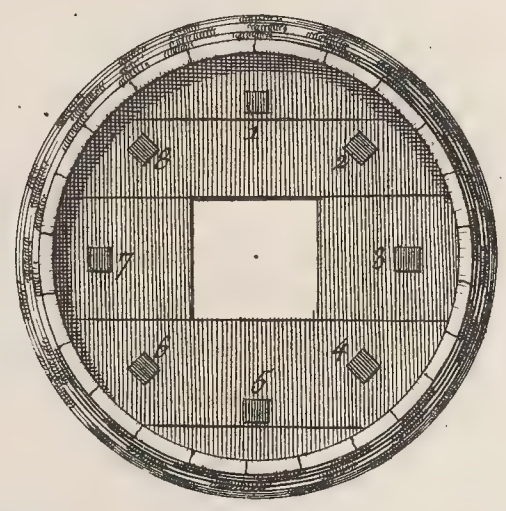
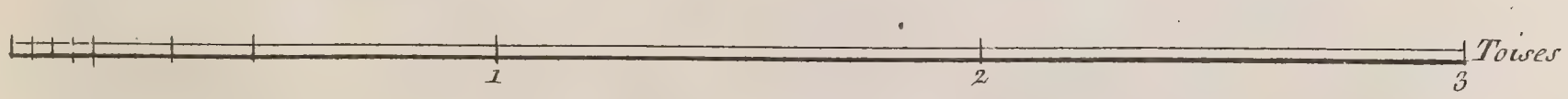


Fig . 6 .



Goussier Del .

Benard Fecit . .r.

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon.

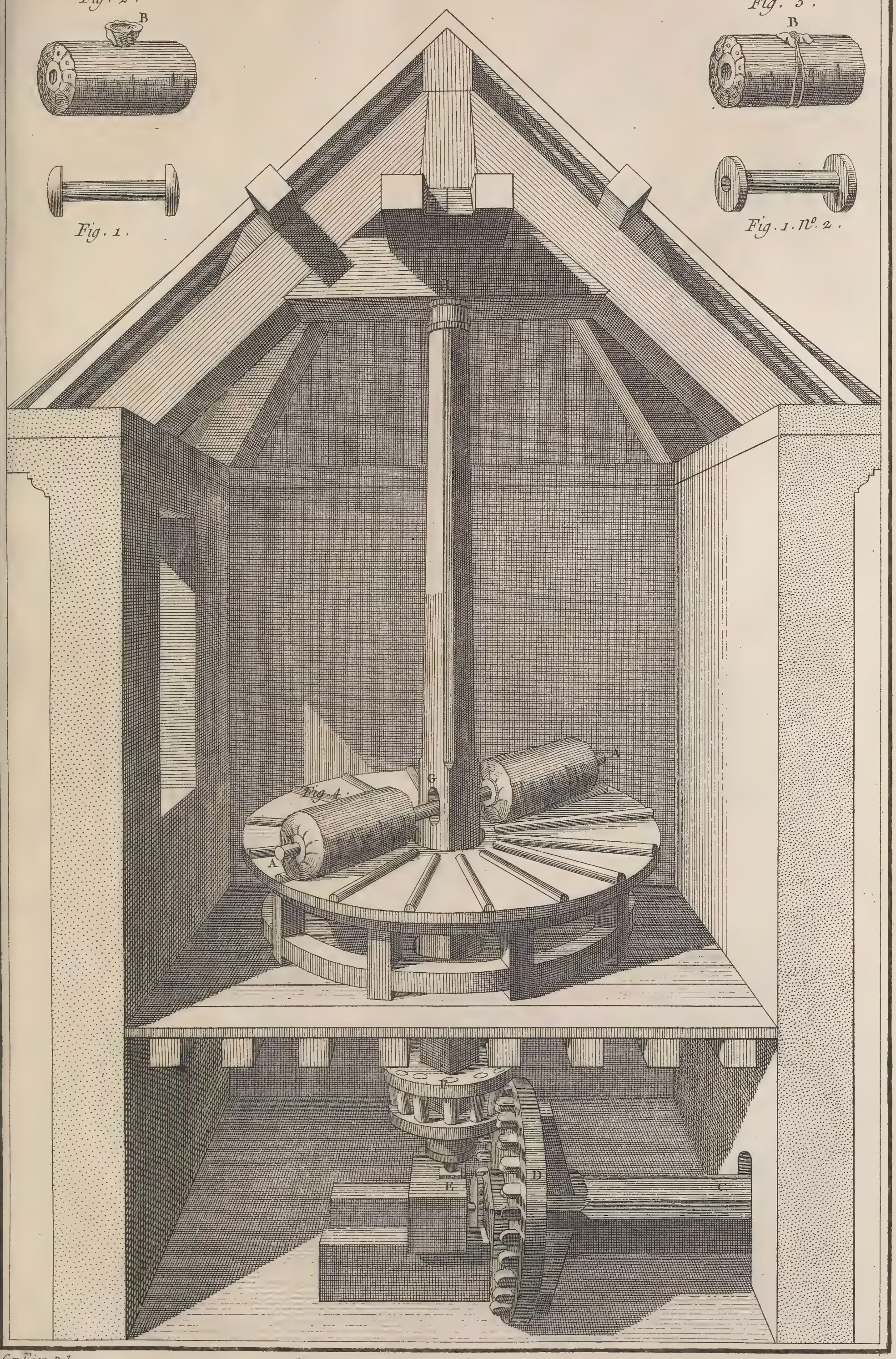
Elévation et dévelopements du Lissoir.

Fig. 2.

Fig. 1.

Fig. 3.

Fig. 1. N°. 2.



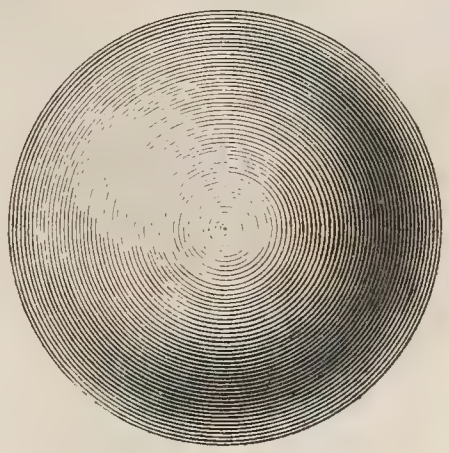
Goussier Del.

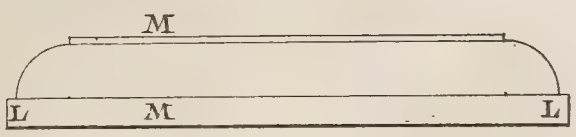
Benard Fecit.

Minéralogie, Fabrique de la Poudre à Canon.

Machine pour arrondir la Poudre

Fig. 2.





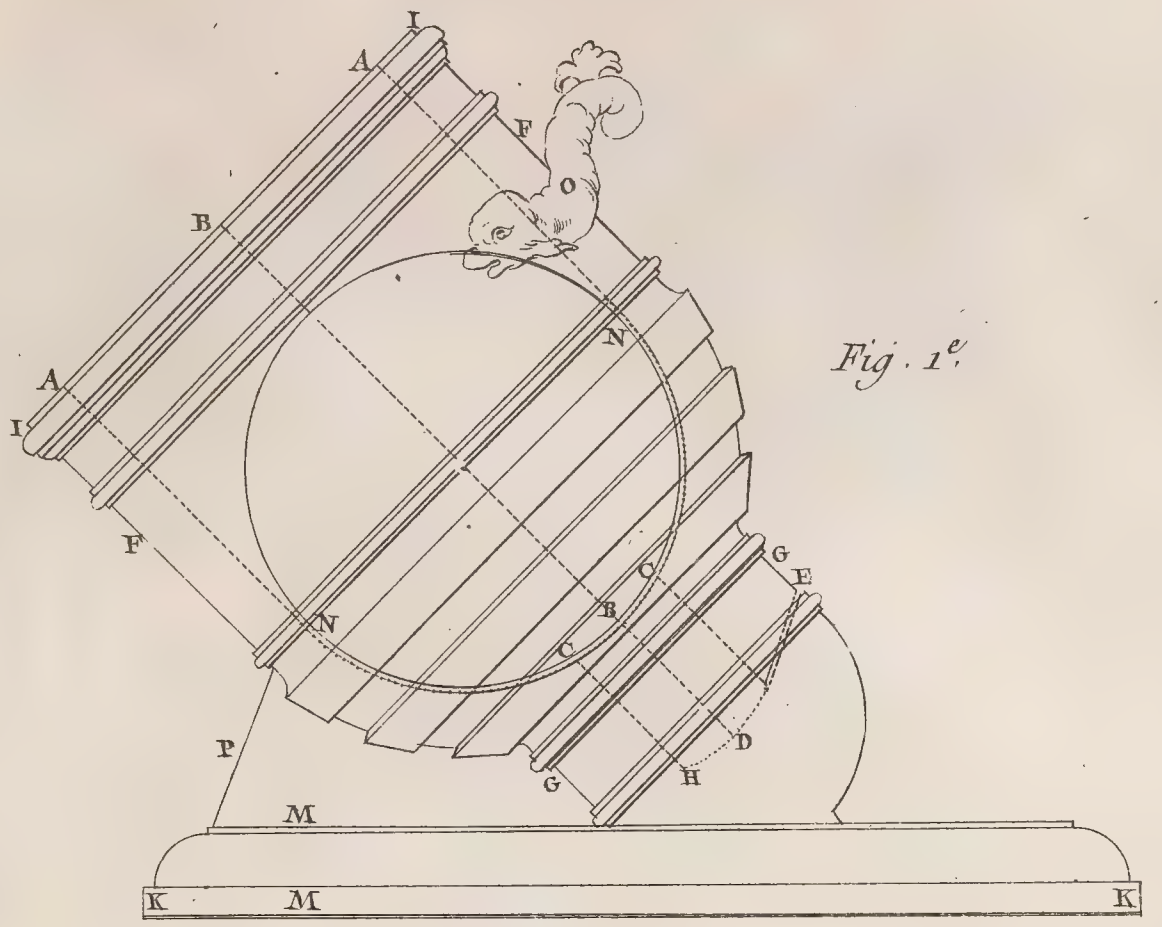
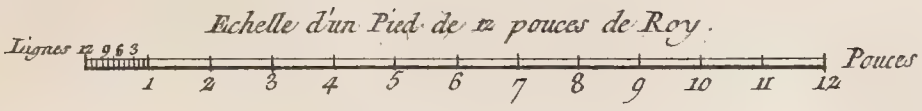


Fig. 1e.

Echelle d'un Pied de 12 pouces de Roy.



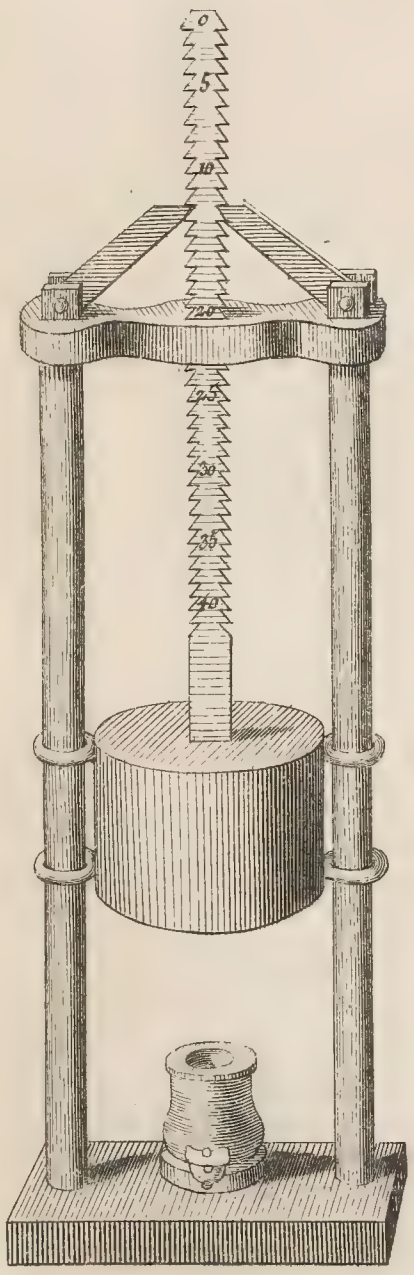


Fig. 4.

Fig. 3.

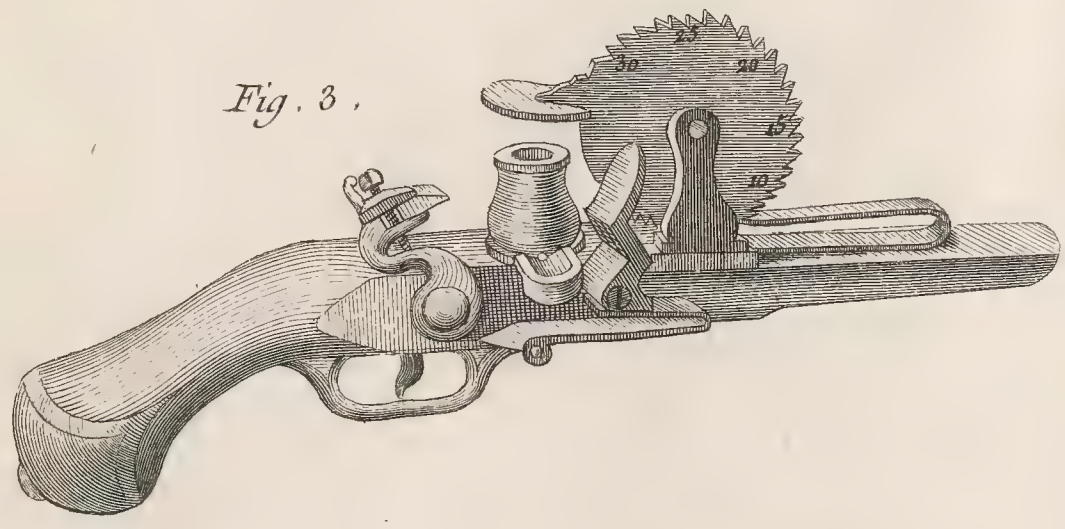
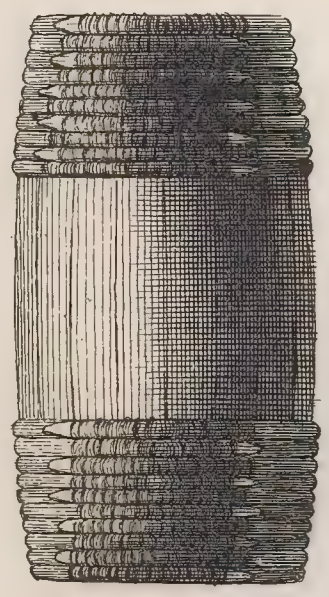
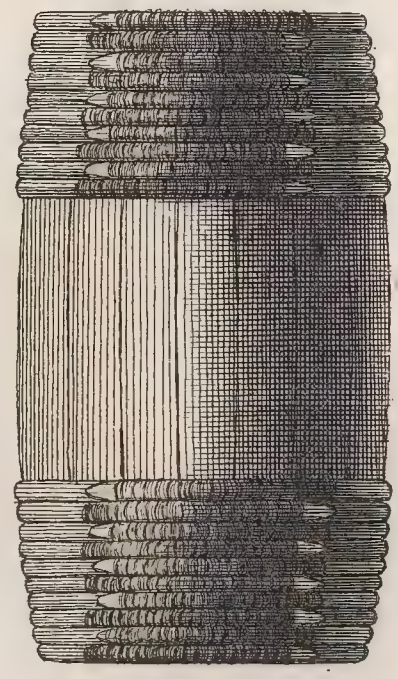
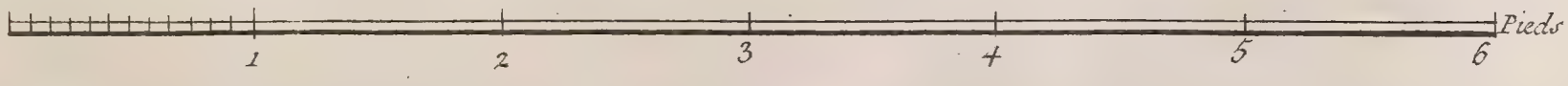


Fig. 6.

Fig. 5.







Gonßier Del

Benard Fecit

Mineralogie, Fabrique de la Poudre à Canon

Mortier d'Epreuve et Eprouvettes &c.

HISTOIRE NATURELLE.

MINÉRALOGIE.

Extraction du Vitriol, contenant une Planche.

LA vignette repréſente l'intérieur de l'attelier où ſe fait cette opération; cet attelier eſt diviſé en deux parties par un mur de refend, ce qui forme deux ſalles; dans la premiere eſt la chaudiere montée ſur ſon fourneau, dans laquelle ſe fait l'evaporation & la concentration de la leſſive des pyrites; dans la ſeconde ſont les auges dans leſquelles ſe fait la congellation ou cryſtalliſation de ce ſel.

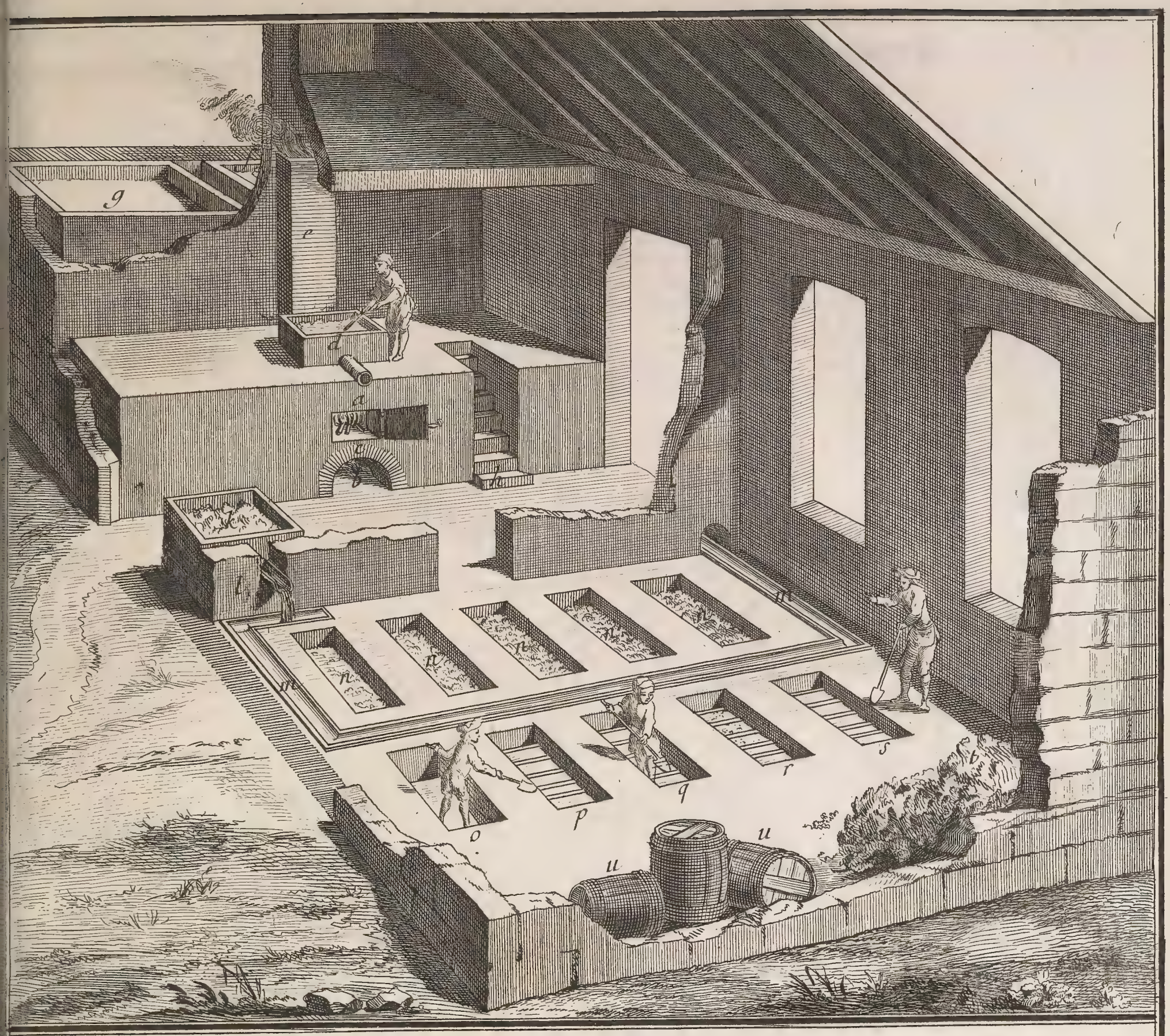
f & g Grands bacs hors du bâtiment, & placés ſous un hangard, dans leſquels ſe fait la leſſive des pyrites. *a* foyer ou ouverture du fourneau, qui ſe ferme avec une porte de fer après qu'on a introduit le bois ſous la chaudiere. *b* le cendrier. *c* eſpace au niveau de la grille qui ſépare le cendrier du foyer. *h* eſcalier pour monter ſur le fourneau. *d* la chaudiere de plomb dans laquelle on fait évaporer la leſſive. *e* la cheminée du fourneau placé au-deſſous de la hotte de la cheminée du laboratoire; la chaudiere *d* a un bout de tuyau ou robinet que l'on ouvre lorſque la leſſive eſt ſuffiſamment concentrée, pour laiſſer écouler la liqueur au moyen d'un chenal ou canal de bois dans l'auge à clarifier *k* qui eſt de même matiere.

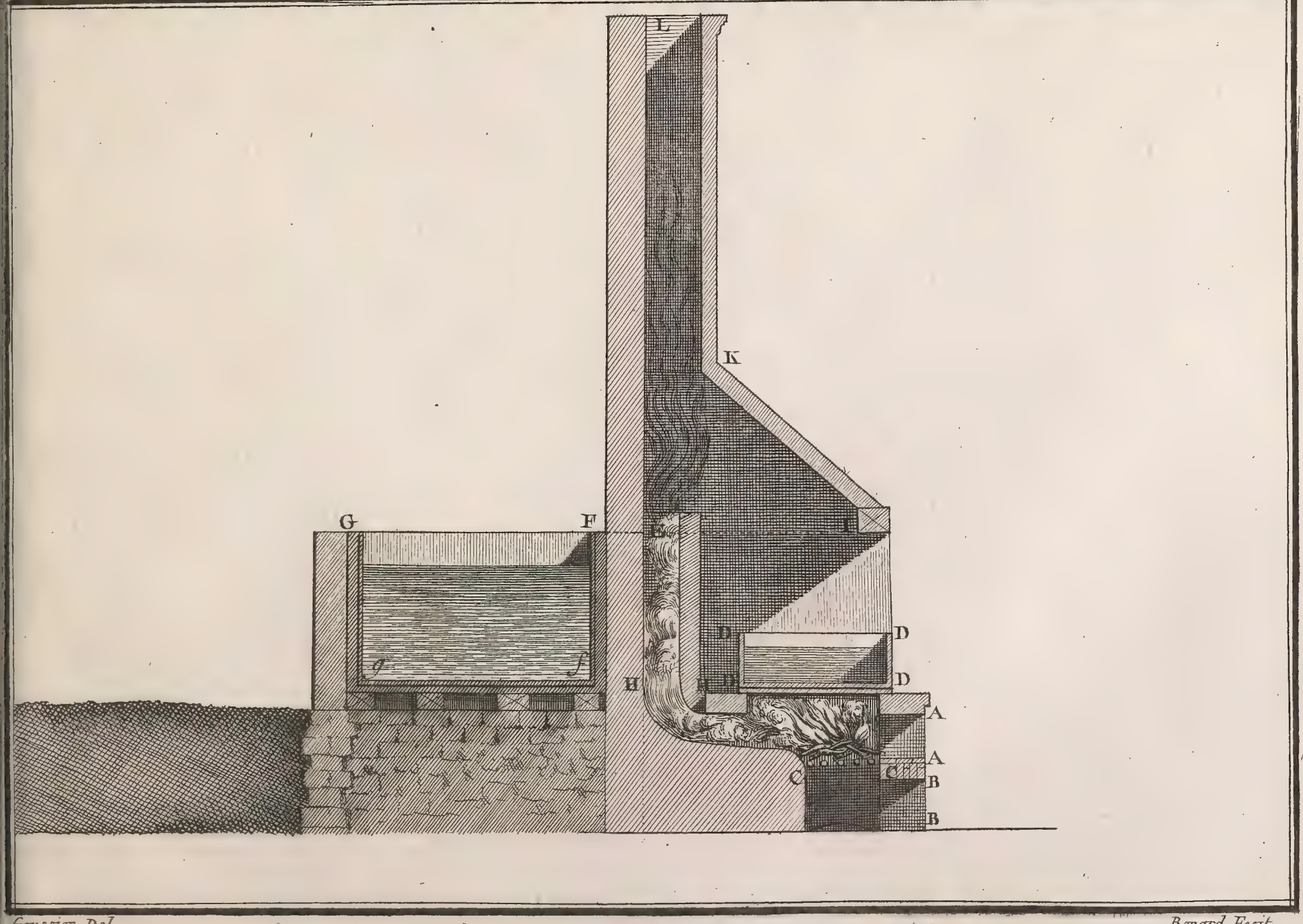
Après que la liqueur eſt clarifiée on la fait paſſer par un tuyau *l* qui traverſe la muraille dans la ſeconde partie de l'attelier, la liqueur coule dans la rigole *m m*, par laquelle elle ſe diſtribue dans les auges à cryſtalliſer *n n n n n o p q r s*, dans leſquelles on a placé des bâtons auxquels le vitriol s'attache, & d'où on le retire pour le mettre égoutter en un tas *t*, on le met enſuite dans les tonneaux *u u* pour le conſerver & en faciliter le tranſport.

L'eau qui n'a pû ſe cryſtalliſer eſt rejettée dans l'auge *m m* par laquelle elle coule dans une cuve placée dans le premier attelier, d'où elle eſt reportée dans la chaudiere qui eſt au-deſſus du fourneau.

Bas de la Planche.

Coupe tranſverſale du fourneau de la chaudiere & du réſervoir qui eſt adoſſé à l'attelier. B B ouverture du cendrier. *c c* la grille ſur laquelle on fait le feu. A A ouverture du foyer. D D D D la chaudiere. H E la cheminée du fourneau. I K L la hotte & cheminée du fourneau par laquelle ſort la fumée ou vapeur de l'évaporation. F *f g* G le réſervoir qui contient la leſſive des pyrites tombées en efflorеſcence, au moyen de la calcination & du long ſéjour à l'air.





Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Extration du Vitriol ou Couperose.

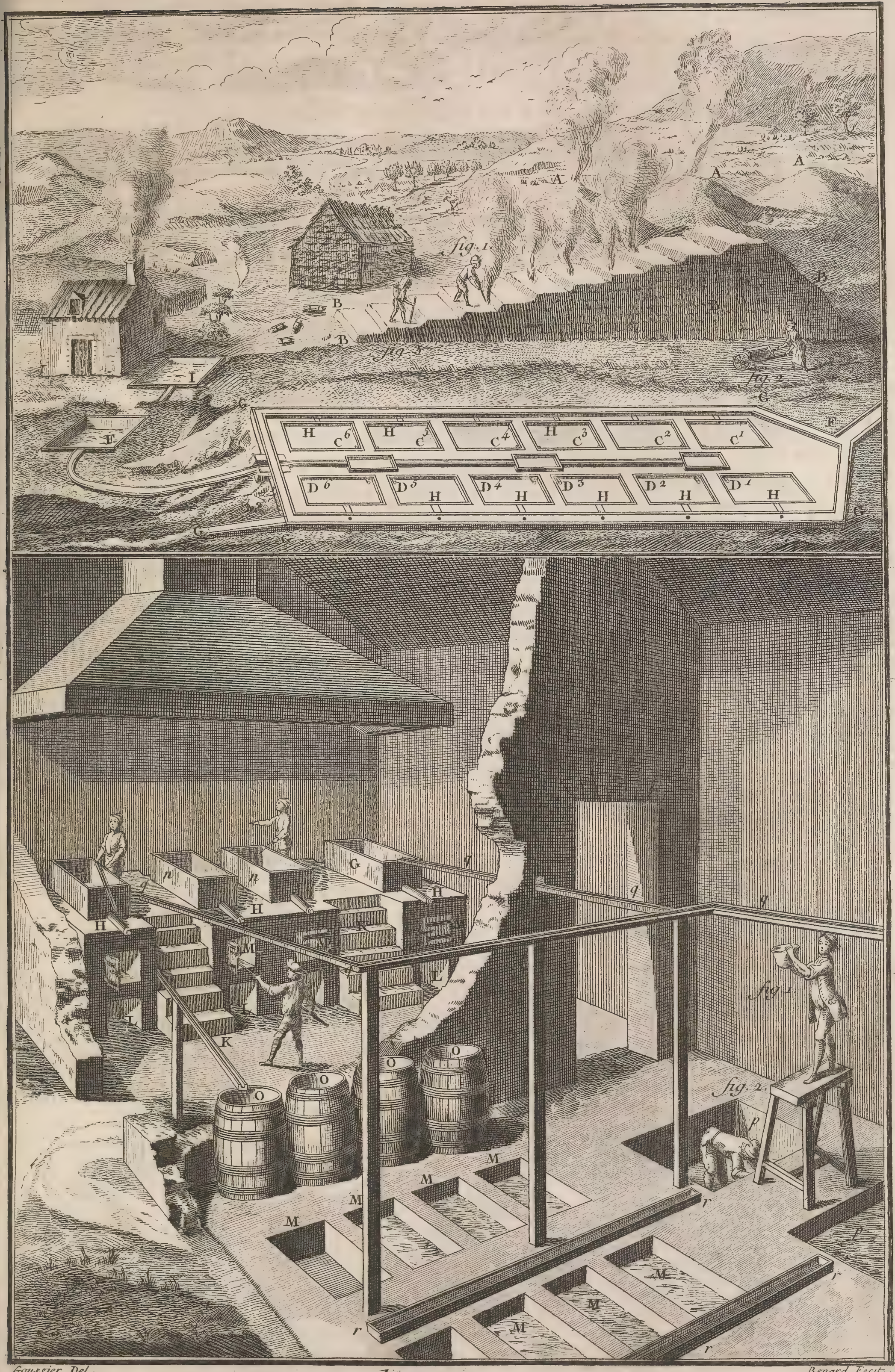
HISTOIRE NATURELLE.

MINE'RALOGIE.

Travail de l'Alun, contenant une Planche.

LE haut de la Planche repréſente le travail qui ſe fait à Danger près de Liege pour extraire l'alun de la mine. A A A A tas de minéral. B B B B grillage de ſa mine. On voit pluſieurs ouvriers occupés, *fig.* 1. à ouvrir le tas avec un pic pour donner de l'air & animer le feu des différentes couches de bois qui ſéparent celles du minerai. La *fig.* 2. tranſporte au moyen d'une brouette la mine grillée qu'elle prend du côté où le feu eſt éteint. L'ouvrier, *fig.* 3. apporte de nouveau minerai pour prolonger le tas qui brûle ainſi ſucceſſivement.

Le bas de la Planche repréſente l'intérieur de l'attélier des chaudieres placées auprès du réſervoir I de la vignette. C'eſt dans cet attelier qui eſt diviſé en deux parties par un mur de ſéparation, que ſe fait la concentration de la leſſive du minerai, ainſi qu'il eſt expliqué à l'article *Alun*.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, *Travail de l'Alun.*

HISTOIRE NATURELLE.

MINE'RALOGIE.

Salines. Fontaines ſalantes, contenant 11 Planches qui équivalent à 14, à cauſe de 3 doubles.

PLANCHE Iere.

Fig. 1. 2. 3. 4. 5. COupe d'un puits ſalé & développemens de la patenotre.

Figure principale. Coupe du puits ſalé.

22. 33. 44. 5. Elévation de la patenotre.

1. 2. 6. Moitié de la patenotre avec ſon cuir.

A B Plan de la patenotre vue par-deſſus.

6. 7. Plan du cuir qui doit être ajuſté entre les deux platines de la patenotre.

PLANCHE II.

1. Plan de deux poëles rondes de la ſaline de Moyenvic en 1729.
2. Coupe ſur le travers des deux poëles rondes, de Moyenvic.

PLANCHE III.

1. Rebatte à battre le plâtre.
2. Plan d'une poële de la ſaline de Dieuſe.
3. Profil & élévation d'une poële de la ſaline de Dieuſe. 1 banc. 2, 2 dés de pierre. 3 fourneaux. 4 poële. 5, 5 bourbon qui reçoit les crocs qui retiennent le fond de la poële.
4. Plan d'une nouvelle poële avec les poélons établis en 1738 à Dieuſe & à Château-Salins. A âtre de la grande poële. B ſaumons de fer ſervant de chenets. C porte du fourneau. D fenêtre à côté de la porte. E âtre du premier poélon. F âtre du ſecond poélon. G âtre du troiſieme poélon. H âtre du quatrieme poélon. I, I âtres de poélons qu'on peut ajouter ſi le terrein le permet; le feu agira ſur eux comme en E F G.

PLANCHE IV.

1. Coupe du fourneau ſur la largeur de derriere.
2. Coupe du fourneau ſur la largeur de devant.
3. Poële ſur le fourneau. A bourbon. B piés-droits. C poële. D fenêtres pour les feux. E porte du cendrier. F happes ou crocs.
4. Plan d'une poële de Château-Salins. 1 poélon. 2, 2 poële. 3 bouches du fourneau.
5. Profil, élévation & coupe d'une poële de Château-Salins.
6. Elévation d'une poële de Château-Salins.

PLANCHE V.

1. Plan d'une poële de Rozieres. *a* poële. *b* poélon avec les deux conduites, l'une des eaux du lavoir, l'autre des eaux du beſſoir. *e* plomb. *d* bourbons.
2. Profil d'une poële de Rozieres. *a* poële. *b* poélon. *c* plomb. *d* corps de conduite. *e* fourneau. *f* banc.
3. Elévation de deux fermes du bâtiment de graduation projetté pour les ſalines de Rozieres & de Dieuſe. Ferme avec contre-forts. *a* contre-forts de maçonnerie. *b* baſſin. *c* montans qui reçoivent les lattes où ſe poſent les épines.
4. Profil en grand du cheneau. B grand cheneau. *c c* petits canaux qui reçoivent l'eau des robinets & la diſtribuent ſur les épines. D *fig.* 3. pompe qui éleve les eaux du baſſin dans les cheneaux.
5. Ferme ſans contre-forts. *d fig.* 3. épines. E *fig.* 3. chevalets du pont ſur le baſſin qui le ſoutient entre chaque ferme. *f fig.* 3. balancier du mouvement des pompes.
6. Profil du couſſinet du chevalet.
7. Elévation du chevalet en Suiſſe.
8. Elévation d'un chevalet à Durkeim.

PLANCHE VI.

3. Pelle à briſer.
5. Rable ou raclat.
6. Augelot.
10. Tandelin.
14. Raille à ruiner les braiſes.
19. Croſſe qui ſoutient la chevre.
20. L'abbé.
22. Claie pour la chevre.
23. Coëffe.
25. Vaxel.
28. Bannaſſe.
36. Corps avec ſa coëffe.
37. Echenaux pour les poëles.
38. 39. 40. Ciſeaux pour les poëles.
44. Soufflet portatif pour les poëles.
46. Toile ou ras.
47. Croc pour la buze.
48. Eprouvette.

Différens mouvemens à choiſir pour le bâtiment de graduation, l'un exécuté en Suiſſe; au-deſſous un autre exécuté à Durkeim, & contigu à celui-ci; un troiſieme projetté pour Rozieres.

PLANCHE *numérotée* VII. & VIII.

Plan & élévation d'une partie des bâtimens de graduation pour les ſalines de Dieuſe & de Rozieres.

Fig. 1. Couvertures de tuiles plates. Charpente avec chevrons, latte & planche de gouttieres. Charpente avec chevrons. Charpente ouverte pour développer le méchaniſme du mouvement des pompes. *a* cheneaux. *b, b, b* & pompes qui y élevent l'eau. *c, c, c,* & demi-croiſées qui font jouer les piſtons des pompes. *d, d, d* & Balanciers qui ſuſpendent la file des chevrons *e, e, e* &, qui eſt pouſſée & tirée ſucceſſivement. *f* croiſée qui reçoit ſon mouvement d'une roue à eau. *g* piles de maçonnerie. *h* ſolives. *i* potelets. *l* bord du baſſin en-dehors. *m* bord du baſſin en-dedans. *n* partie lattée prête à recevoir les épines. Partie garnie d'épines au-deſſus du baſſin. *n* pont ſur les côtés dudit baſſin. *o* planches pour rapporter l'eau qui coule ſur les épines dans le baſſin poſées de champ ſur le bout des lattes. Fondement des piles. Piles & contre-forts. Cours de ſablieres & ſolives. Baſſin de madriers de ſapin.

Plate-forme ſupérieure où ſont les cheneaux qui reçoivent l'eau des pompes. *p* cheneaux au-deſſus des épines. *q* les mêmes cheneaux avec robinets & petits canaux au-deſſous qui diſtribuent l'eau ſur les épines par les entailles de leurs bords.

PLANCHE VIII. *bis.*

Plan d'étuve au deuxieme ouvroir des ſalines de Montmorot.

PLANCHE IX.

Plan d'une des anciennes halles de Dieuſe, & coupe tranſverſale de la chaudiere dans laquelle on fait cryſtalliſer le ſel.

Les opérations conſiſtent à tirer l'eau du puits, ce qui ſe fait à l'aide de deux pompes mues par un courant d'eau qui en eſt peu éloigné, & par un chapelet vertical auquel on applique huit chevaux. Les eaux ſont portées dans trois réſervoirs, dont deux ſont deſtinés pour la ſaline de Dieuſe, & un pour celle de Moyen-

vic, à trois lieues de diſtance, attendu que l'eau de l'ancienne ſource à Moyenvic contient beaucoup moins de ſel que l'eau de la ſource de Dieuſe.

L'eau des réſervoirs deſtinés pour Dieuſe eſt conduite de ces réſervoirs dans les halles par des tuyaux de bois, à l'extrémité de chacun deſquels il y a une buſe ſous laquelle on met un cheneau de bois pour conduire l'eau de cette buſe dans la chaudiere.

Les chaudieres ſont compoſées de feuilles de fer de trois lignes d'épaiſſeur, fixées enſemble à recouvrement avec forts clous rivés à chaud : elles ſont fort étanches. Il y a ſur chaque fourneau deux chaudieres une grande & une petite ; la grande a environ trente piés de long, quinze piés de largeur, & quinze pouces de profondeur ; la petite eſt diminuée dans toutes ſes dimenſions. Il y a autour du rebord, tant des grandes que des petites chaudieres, une barre de fer de trois pouces de largeur & de ſix lignes d'épaiſſeur, cette ceinture eſt retenue avec clous rivés de même que les crampons qui ſont au fond des chaudieres, & auxquels s'accrochent les harpons qui ſupportent le fond de la chaudiere, ſans quoi il ſeroit impoſſible que le fond ſoutînt le poids immenſe d'eau dont il eſt chargé.

La *fig.* 1. repréſente le plan de cette halle. A, B deſcentes pour introduire le bois ſous la chaudiere. C D E F grande chaudiere dont le fond eſt ſuſpendu par les harpons aux poutrelles qui la traverſent. G H I K petite chaudiere dont le fond eſt ſupporté par des piliers de briques, indiqués par des lignes ponctuées. L M tuyau montant de la cheminée du fourneau pratiqué dans l'épaiſſeur du mur. *a a*, *a a* : *c* ; *c* : *e e*, *e e* poutrelles qui traverſent la chaudiere & portent les blochets *b b b*, *d*, *f f f* auxquels les harpons ſont acrochés. R plancher incliné conſtruit ſur les deux poutrelles du milieu. P P, *p p* les deux rouleaux qui ſupportent le clayonnage ſur lequel on empile le ſel à meſure qu'on le retire de la chaudiere ; on entoure cette maſſe de ſel à meſure qu'elle s'éleve, avec de fortes ſangles pour la ſoutenir. S place où la maſſe de ſel va tomber & ſe briſer lorſqu'on décale les rouleaux qui ſupportent la claie.

Les blochets ſervent, comme on le voit, à porter les harpons qui ſoutiennent le fond des chaudieres par le moyen des crampons rivés ſur le fond.

Il faut commencer par faire grand feu & le continuer pendant vingt-quatre heures ; il eſt indifférent, dit-on, que le feu ſoit de fagots ou de gros bois.

Lorſqu'on veut avoir du ſel fin, c'eſt-à-dire en poudre ou en neige, il faut continuer le grand feu ; c'eſt ce ſel fin qui ſe débite dans le Royaume. Pour avoir du ſel cryſtalliſé en groſſes maſſes, il faut après le premier feu en faire de plus petit : ce ſel eſt pour l'étranger.

Le ſel ſe forme d'abord à la ſurface & tombe enſuite dans le fond, quelquefois on l'enfonce avec le rateau ; on n'attend pas que l'eau ſoit entierement évaporée pour en mettre de nouvelle.

Quand on tire le ſel il faut le mettre égoutter. Suivant l'ancienne méthode que la Planche repréſente, on établiſſoit ſur les poutrelles un petit plancher volant incliné R ; on plaçoit ſur ce plancher deux rouleaux P P, *p p* retenus par des cales ou coins de bois pour qu'ils ne gliſſent pas, & ſur les rouleaux un plateau d'oſier de cinq à ſix piés de diametre. On mettoit le ſel ſur cette claie en le battant & entaſſant à meſure, & en retenant la maſſe par le moyen de ceintures de ſangles eſpacées d'environ ſept à huit pouces de milieu en milieu, que l'on poſe ſucceſſivement à meſure que la maſſe s'éleve. La hauteur de cette maſſe eſt communément de ſept à huit piés. Les ceintures ou ſangles ſe ſerrent par le moyen d'une boucle. C'eſt une choſe aſſez étonnante que cette maſſe de ſel retenue par de ſimples ceintures de ſangles. Quand la maſſe eſt égouttée on décale les rouleaux, & le clayonnage avec le ſel gliſſe à terre en-dehors de la chaudiere, où on le ramaſſe à la pelle pour le porter enſuite au magaſin.

Il n'y a plus à Dieuſe qu'une ſeule halle où l'on travaille de cette maniere incommode. Dans cette même halle la cheminée du fourneau, ou plutôt le trou par lequel la fumée en ſort eſt au bout de la petite cuve, de ſorte que cette fumée ſe répand dans la halle, où on a peine à réſiſter les yeux ouverts ; les bois même en ont, dit-on, été échauffés quelquefois juſqu'à prendre feu.

Les nouvelles halles ſont beaucoup plus commodes, & la maniere d'y faire égoutter le ſel beaucoup meilleure.

Fig. 2. Coupe tranſverſale de la halle, du fourneau, & de la grande chaudiere, & profil de la maſſe du ſel & du plancher volant qui la ſupporte. A, B ouverture du fourneau projettée ſur le plan poſtérieur de la coupe. *c c* une des deux poutrelles du milieu dont les extrémités portent ſur les bords de la chaudiere. *d d d* les blochets ſur les poutrelles, ils ſupportent les harpons *d* 4, *d* 5, *d* 6, par le moyen deſquels le fond de la chaudiere eſt ſuſpendu. R *r* plancher incliné qui ſoutient la maſſe de ſel ; il eſt fait de pluſieurs ſolives ſoutenues d'un bout par le bord de la chaudiere, & de l'autre par les chantiers 3. P *p* les deux rouleaux qui portent la maſſe de ſel O empilée ſur une claie circulaire. 1, 2 les coins ou cales des rouleaux que l'on ôte quand on veut laiſſer couler la maſſe de ſel en S hors de la chaudiere où elle ſe briſe, & d'où on le releve à la pelle ; on voit par cette figure comment les ſangles entourent la maſſe de ſel.

PLANCHE X.

Cette Planche repréſente le plan de la moitié d'une des nouvelles halles de Dieuſe, & la coupe tranſverſale de la même halle.

Fig. 1. A C E G I plan du fourneau au-deſſous du rez-de chauſſée. A eſcalier pour deſcendre à la bouche par laquelle on met le bois dans le fourneau ; à chaque côté de cette bouche principale il y en a une autre qu'on ouvre pour donner de l'air, & auſſi pour voir ce qui ſe paſſe dans le fourneau.

Il y a communément trois ouvertures par leſquelles la chaleur ſe communique du fourneau ſous la grande chaudiere (le ſeul où on faſſe du feu), dans le fourneau de la petite chaudiere. C entrée du petit fourneau. C E dés ou piliers de briques qui ſoutiennent la petite chaudiere ; on a indiqué par des lignes ponctuées le contour des deux chaudieres. G I tuyau parallelipipede de tôle qui échauffe l'étuve L, & contribue à entretenir le magaſin M dans l'état de ſéchereſſe convenable, & ſert enfin à conduire la fumée dans le tuyau de cheminée I, engagé dans l'épaiſſeur de la muraille qui fait la clôture de la halle.

Il y a en *g*, à l'orifice du tuyau G I, une vanne ou pelle de fer pour tirer plus ou moins de chaleur dans l'étuve, & en I une autre vanne ou ſoupape pour interrompre entierement le cours de l'air, lorſque le feu prend dans le tuyau G I qu'on ne ramonne que tous les ſix mois.

B D F *h* H K Second fourneau monté de ſes chaudieres ; la grande chaudiere eſt garnie de ſes poutrelles, de ſes blochets & harpons, comme celle de la Planche précédente ; il y a auſſi en *h* & en K des vannes de fer, la premiere pour regler la chaleur de l'étuve N, & la ſeconde pour intercepter entierement la circulation de l'air & de la flamme, au cas que le feu prenne dans le tuyau parallelepipede H K. N étuve. *o p* cheneau au bas du plancher de l'étuve qui eſt incliné vers le cheneau. *p* cuve enfoncée en terre qui reçoit l'eau ; les lettres *m* & *n* dans l'étuve L, deſignent la même choſe.

Pour égoutter le ſel on l'enleve dans des vaiſſeaux de bois coniques qu'on nomme *tinettes*, qui ſont percées vers leur ſommet, lequel devient en quelque façon leur baſe, parce qu'on les range dans l'étuve la pointe en-bas, les uns à côté des autres, l'eau s'échappe par les joints des douves des tinettes & par le trou de la pointe, elle coule ſur le plancher qui eſt incliné & va tomber dans un cheneau, qui la conduit dans des cuves enfoncées en terre, d'où on la tire pour la jetter, parce qu'elle eſt graſſe & inflammable, ce qui fait qu'elle n'eſt plus bonne à rien, & qu'il ſeroit même dangereux de la remettre dans la chaudiere.

Le puits a environ cinquante piés de profondeur, compris quatorze piés d'eau, qui ſont la hauteur com-

mune de la ſource. Quand toutes les machines vont, on le met quelquefois à ſec. Pour ſavoir la hauteur de l'eau dans le puits, on a une machine fort ſimple, c'eſt une corde qui paſſe ſur une poulie, & à l'extrémité inférieure de laquelle il y a un plateau de bois qui nage ſur l'eau. Il y a, à l'autre extrémité de la corde, un poids qui eſt preſqu'en équilibre avec le plateau de bois, il deſcend le long d'une échelle graduée autant que le plateau, & par conſéquent l'eau, monte dans le puits.

La même machine, ou du moins une pareille, ſert à faire voir par le dehors combien il y a d'eau dans chaque réſervoir.

2. Coupe tranſverſale de la halle, & élévation d'une des fermes de la charpente du comble dans lequel on a pratiqué des lucarnes, non-ſeulement pour éclairer l'intérieur, mais auſſi pour donner iſſue aux vapeurs qui s'élevent des chaudieres pendant l'évaporation. A coupe du fourneau. B chaudiere montée ſur ſon fourneau indiqué par des lignes ponctuées. M porte du magaſin. L & N portes des deux étuves. *l* & *n* deux lucarnes.

La ſeconde partie de la halle ne differe en rien de celle que l'on vient de décrire.

PLANCHE XI.

Cette Planche contient le plan, l'élévation & diverſes coupes d'une raffinerie de ſel conſtruite à l'inſtar de celle de M. le Vaſſeur à Oſtende.

Il paroît par le plan & l'élévation que le bâtiment eſt diviſé en cinq parties, le pavillon du milieu qui contient les citernes, deux galeries qui contiennent chacune quatre chaudieres, & les deux pavillons des extrémités qui ſervent de magaſin.

1. Plan général de la raffinerie. E E hangard adoſſé au pavillon du milieu, le toit eſt ſoutenu par quatre poteaux poſés ſur des dés de pierre dont on voit le plan. C'eſt par l'ouverture qui communique de ce hangard à la citerne F que l'on jette l'eau de mer ſur la maſſe de ſel qui y eſt contenue. Au fond de cette citerne il y a un plancher percé de trous pour l'écoulement de l'eau ſaturée dans la partie inférieure G *fig.* 3. d'où elle paſſe ſucceſſivement dans les cinq autres citernes H, I, K, L, M, par des petits paſſages grillés, afin d'arrêter les ordures & de rendre toujours l'eau plus pure; de la citerne M l'eau eſt montée par une pompe *m* dans un réſervoir O, d'où elle ſe diſtribue par un tuyau & des robinets dans la chaudiere P, & dans les ſuivantes. Ces chaudieres ſont conſtruites en feuilles de fer comme celles de Dieuſe, avec cette différence qu'étant moins grandes, elles n'ont pas beſoin d'être ſoutenues par leur milieu.

Le ſel ſe forme dans les chaudieres en quatre ou cinq jours au plus. Pour le retirer on met tout autour de la chaudiere des bancs ſemblables à celui repréſenté *fig.* 7. au bas de la Planche, de maniere que les deux jambes ſoient dedans la chaudiere, & que l'autre bout ſoit appuyé ſur le rebord de cette chaudiere. On tire le ſel avec des pelles, & on le met dans des paniers *fig.* 9. qu'on poſe deux ou trois ſur chaque banc, & qu'on y laiſſe juſqu'à ce que le ſel ſoit bien égoutté, ce qui va à-peu-près à deux jours.

On lave les paniers & tous les autres outils dans les auges qui ſont au-deſſus des citernes marquées H & *h*, on y jette auſſi toutes les balayeures du hangard, & quand l'eau de l'auge eſt bien ſaturée, on la jette ſur la maſſe de ſel contenue dans la citerne F qu'elle traverſe pour ſe rendre dans la foſſe G de la *fig.* 3. delà en paſſant par les citernes H I K L ou *h i k l* dans le réſervoir M, d'où elle eſt enlevée par des pompes, & portée dans les réſervoirs O ou *o*, d'où elle ſe diſtribue par un tuyau & des robinets dans les chaudieres P Q R S, ou dans les chaudieres *p q r s* où ſe fait l'évaporation. T V, *t u* les deux pavillons qui ſervent de magaſin.

2. Élévation du bâtiment; la ligne ponctuée au-deſſous du pavillon du milieu indique la profondeur des citernes.

3. Coupe verticale & tranſverſale du pavillon du milieu priſe ſelon la ligne C D du plan *fig.* 1. E hangard adoſſé au pavillon. F citerne dans laquelle on jette le ſel. G partie inférieure de la citerne ſéparée de la premiere par un plancher ou grillage criblé de trous par leſquels l'eau s'infiltre; la même lettre indique auſſi la communication grillée de cette citerne à la ſuivante. L M les deux citernes indiquées par les mêmes lettres au plan. *m* pompe pour élever l'eau ſaturée de ſel dans le réſervoir O ſoutenu par quatre dés de pierre; de ce réſervoir elle ſe diſtribue dans les chaudieres de 21 piés de long ſur 18 de large & 15 pouces de profondeur, où ſe fait l'évaporation ainſi qu'il a été dit.

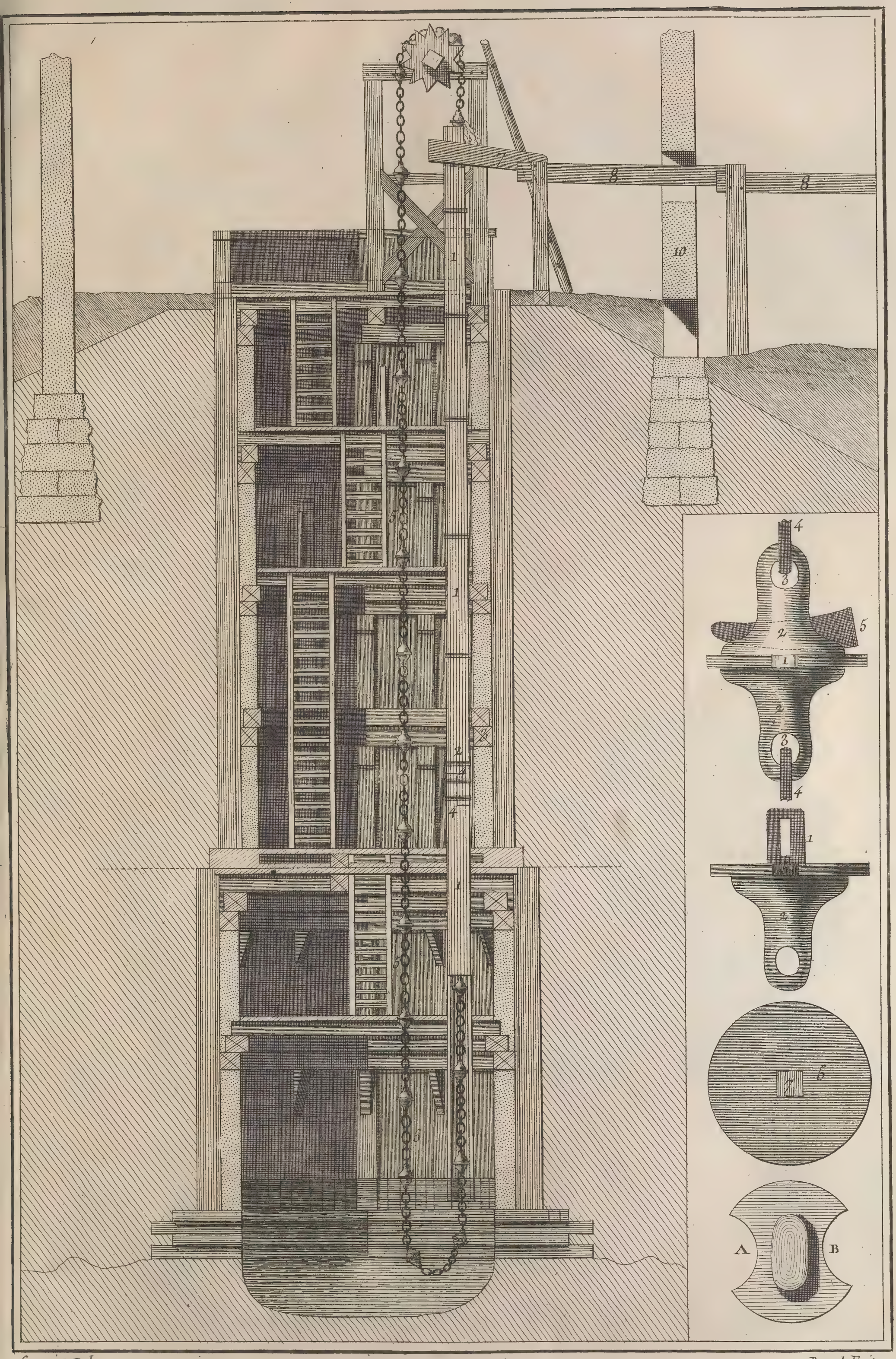
4. Coupe verticale par une ligne perpendiculaire de la ligne du plan de la coupe précédente, & paſſant par les trois citernes I L *i*. Toutes les citernes ſont recouvertes par un plancher.

5. Coupe verticale & tranſverſale de la galerie des chaudieres P Q R S par la ligne A B du plan. 1 le cendrier de 15 pouces de profondeur au-deſſous de la grille. 2 le foyer où on fait le feu, il a deux piés de hauteur depuis la grille juſqu'au-deſſous de la chaudiere R qui a 15 pouces de pronfodeur. 3 eſcalier pour deſcendre au foyer. 4 hotte de la cheminée qui recouvre la place devant le foyer; on voit au haut le profil d'une des lucarnes de la *fig.* 2. par leſquelles la buée produite par l'évaporation s'évapore.

6 Petite écope à main pour remuer & ramaſſer le ſel dans la chaudiere, elle a 15 pouces de longueur.

7. Banc dont les piés de 15 pouces de longueur ſe placent dans la chaudiere, l'autre bout du banc reſtant appuyé ſur ſon bord.

8. Panier ou égouttoir dans leſquels on tire le ſel que l'on laiſſe égoutter ſur les bancs.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, *Salines, Coupe d'un Puits Salé, Développemens de la Patenotre.*

Fig. 2.

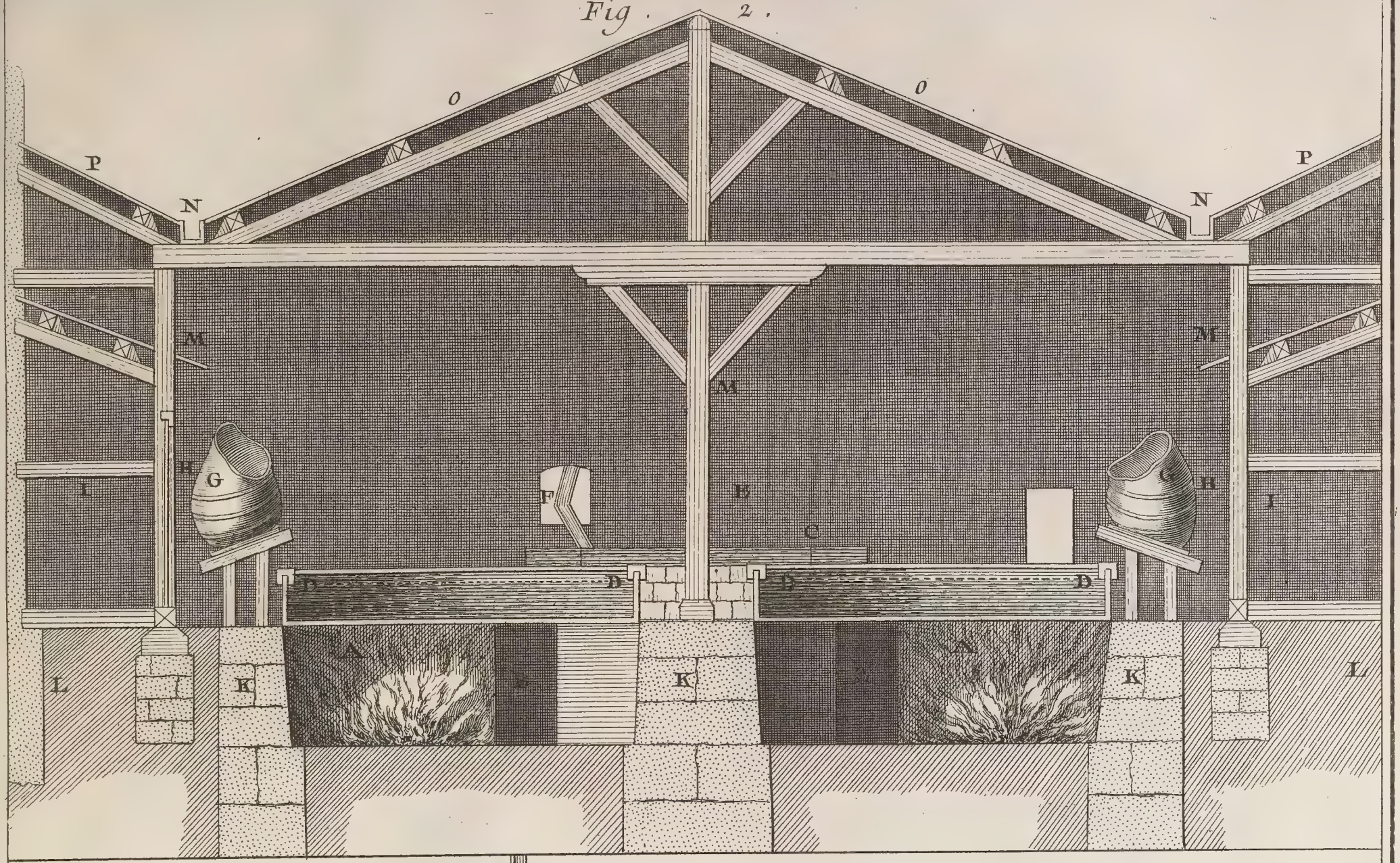
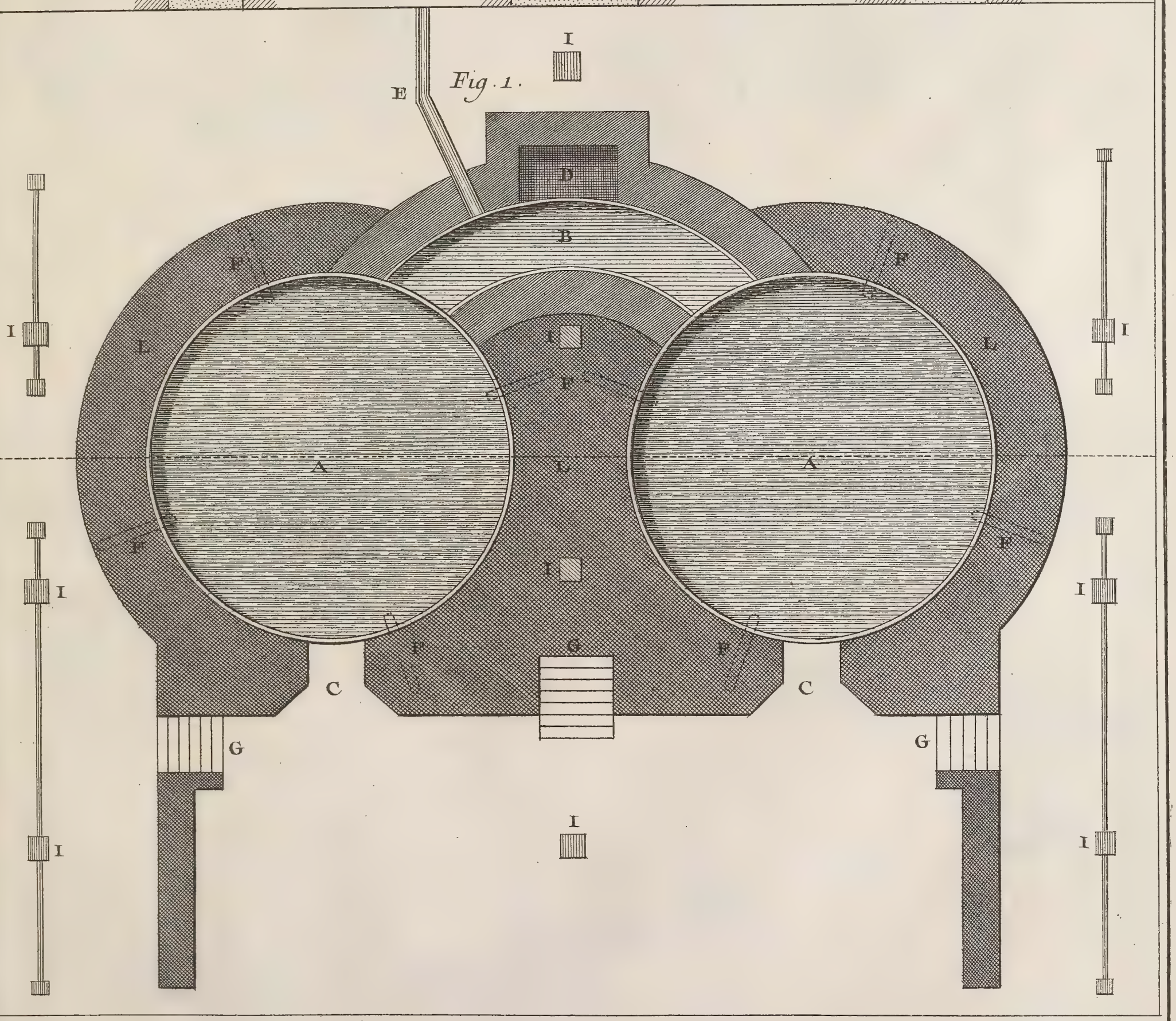


Fig. 1.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Salines.

Plan, Profil ou Coupe sur le travers des deux Poësles de Moyenvic, rondes.

Fig. 1.

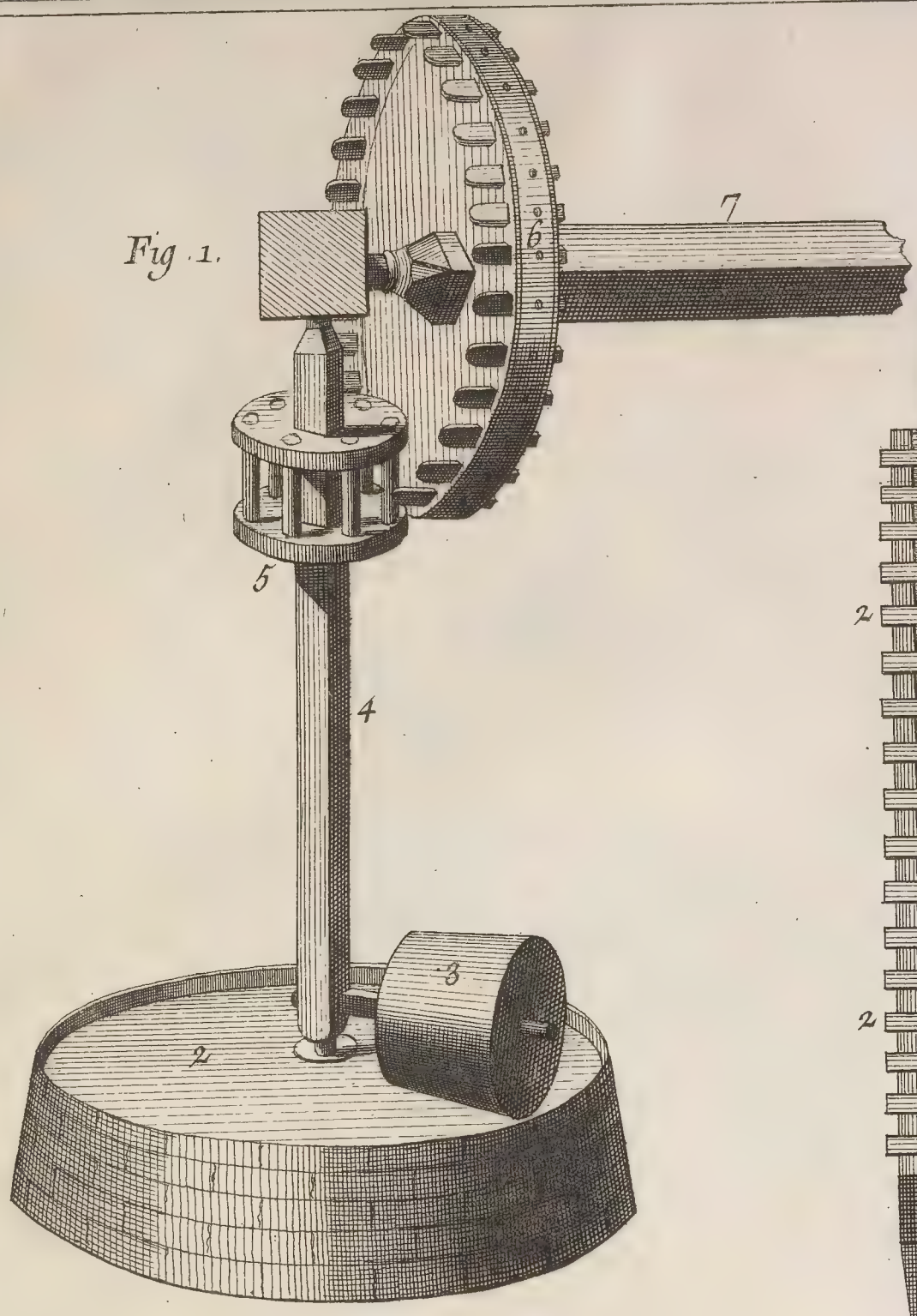


Fig. 2.

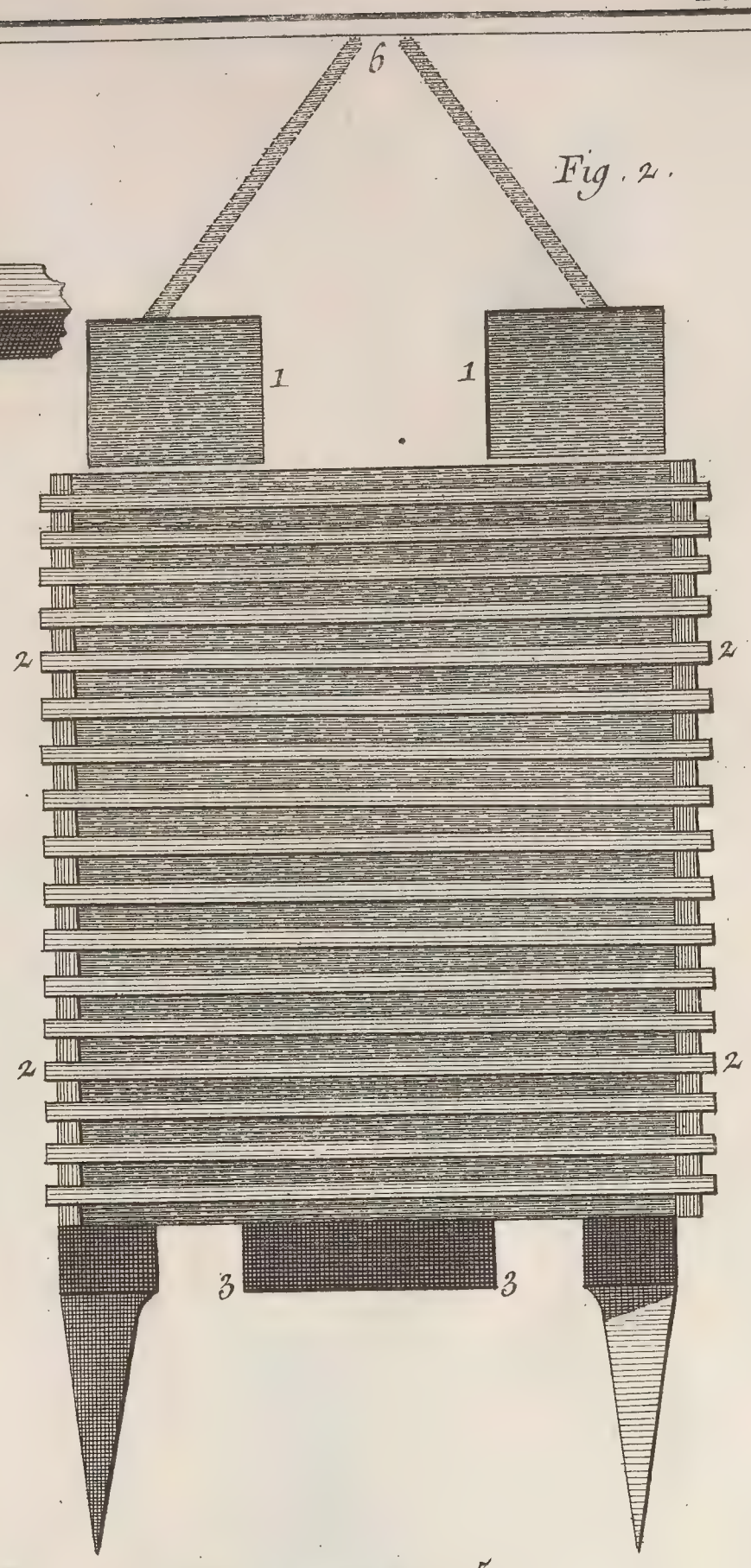
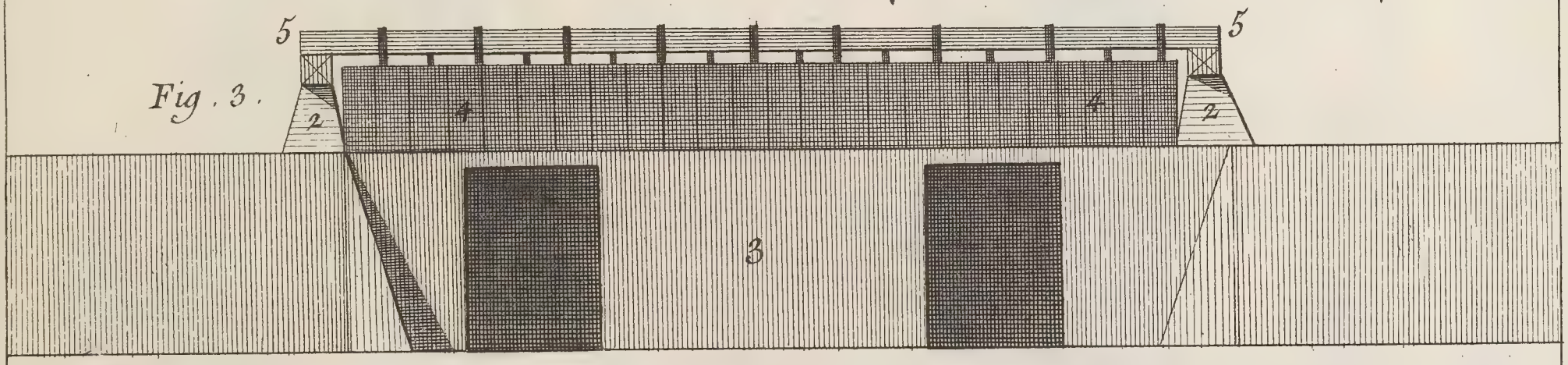
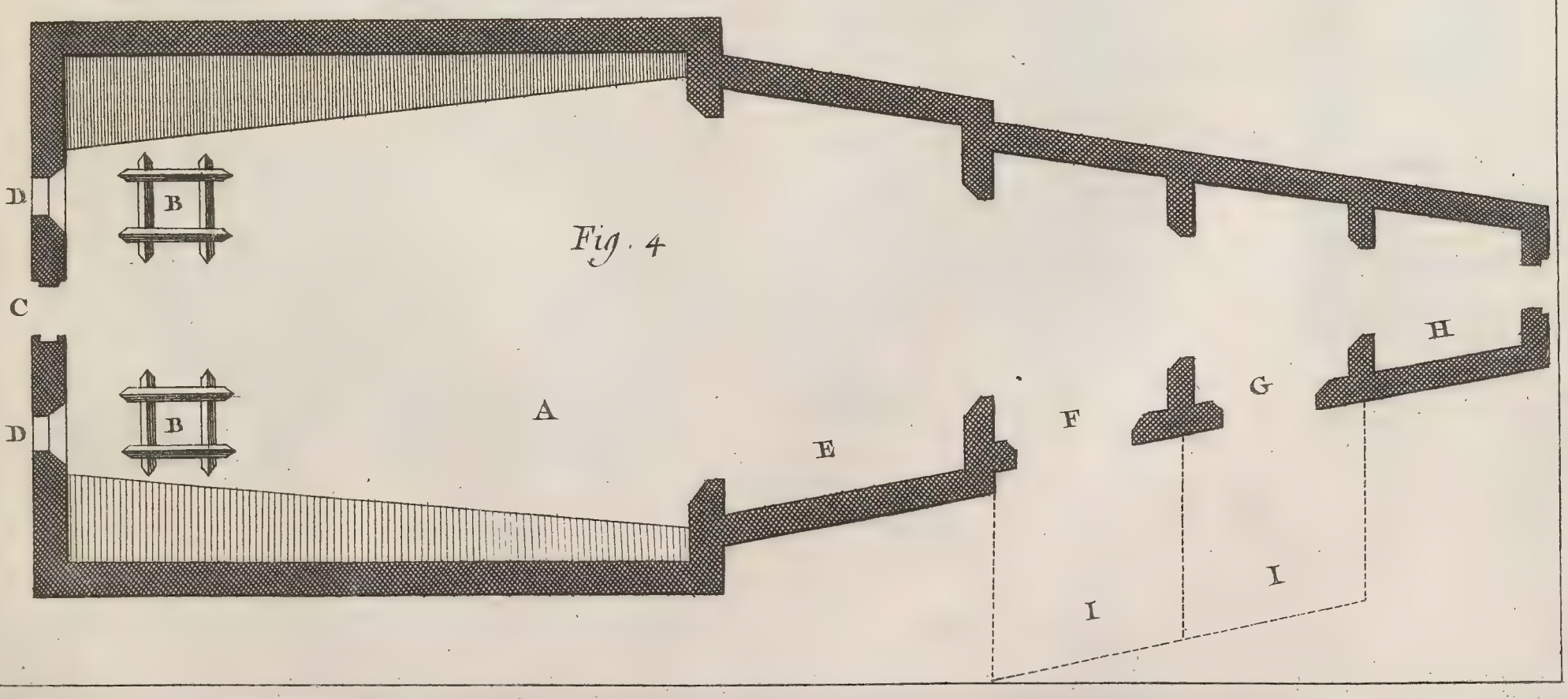


Fig. 3.



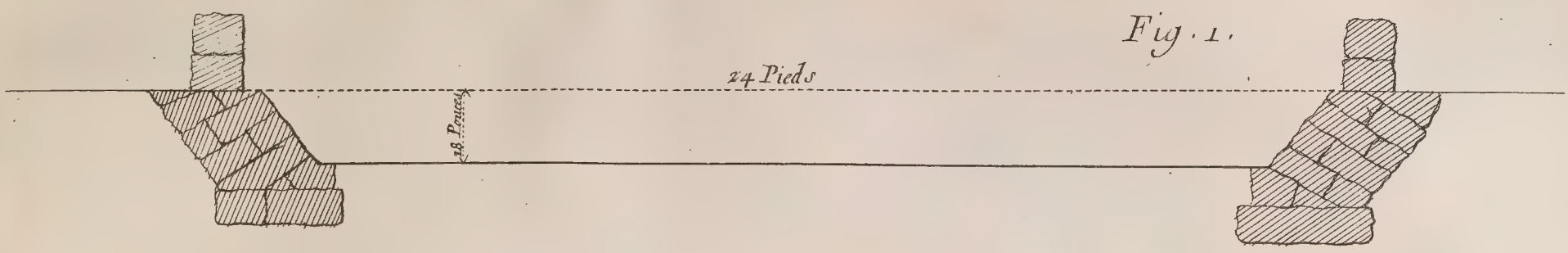


Gousier Del

Benard Fecit.

Minéralogie, Salines; Plan, Profil et Élévation des Poësles de la Saline de Dieuze et Plan d'une nouvelle Poësle avec ses Poesllons établie en 1738 à Dieuze et Chateau Salins.

Fig. 1.



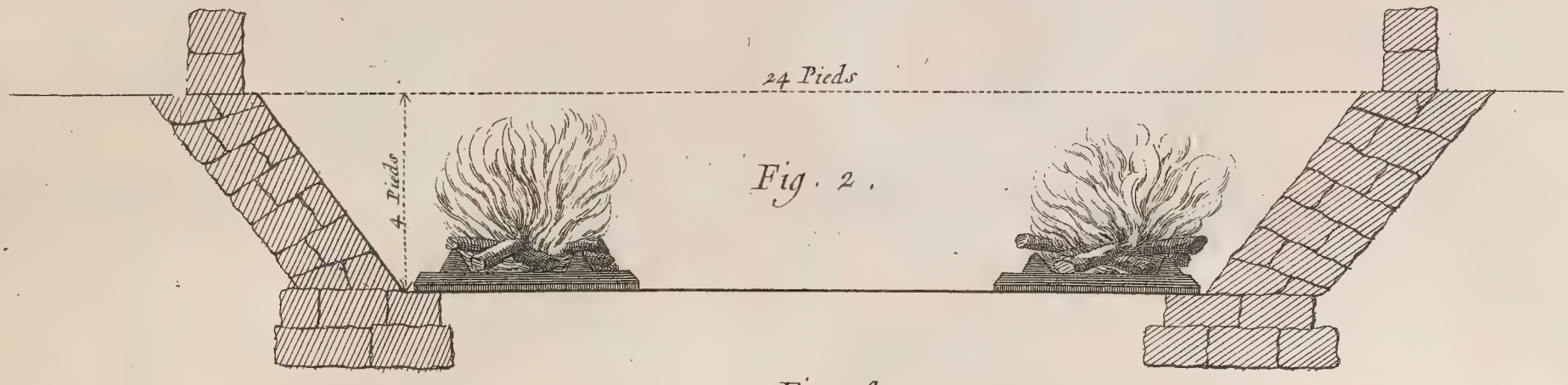
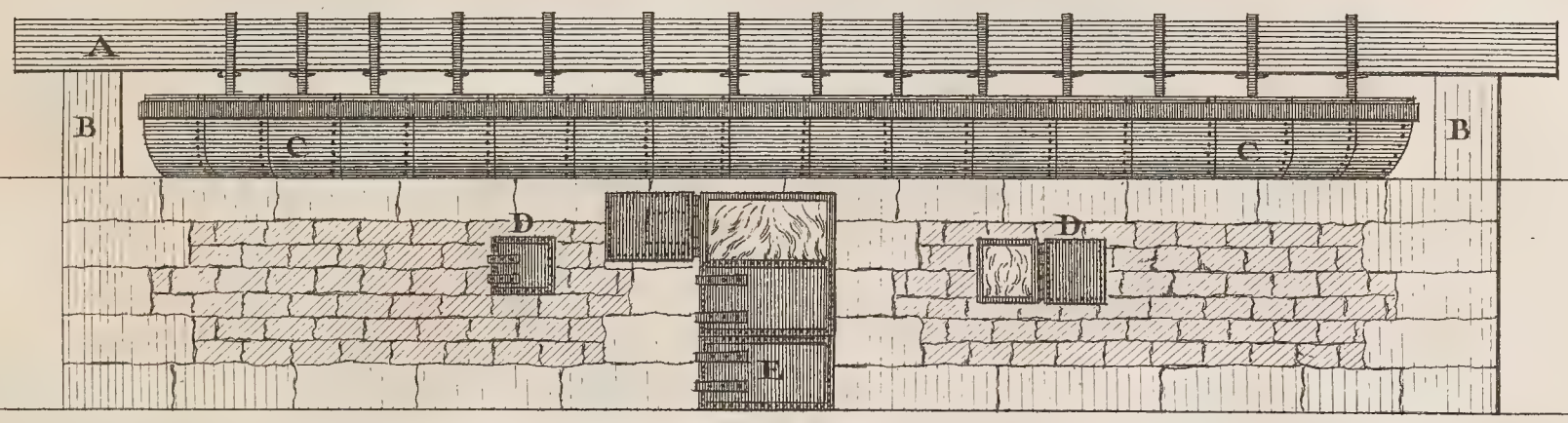


Fig. 2.

Fig. 3.



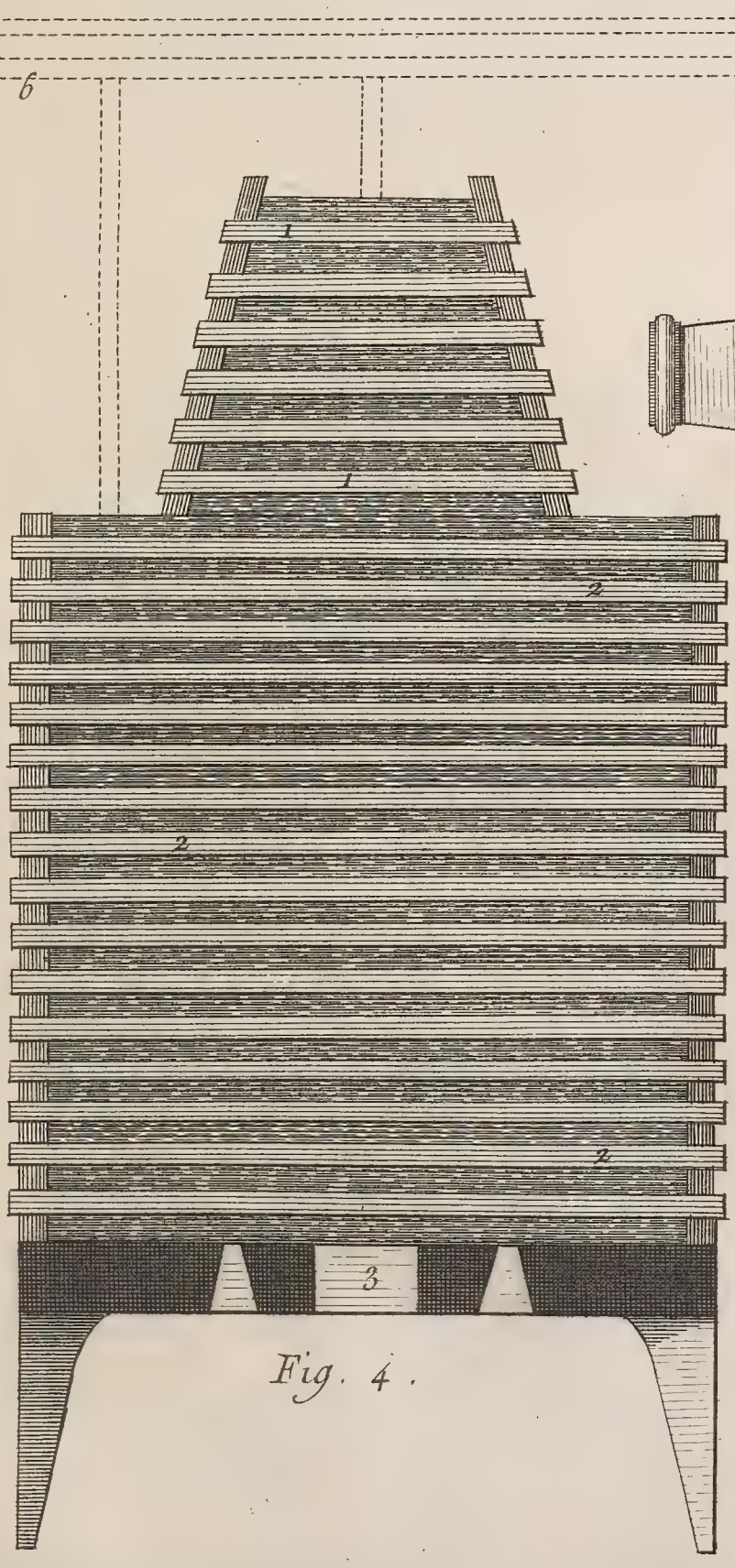


Fig. 4.

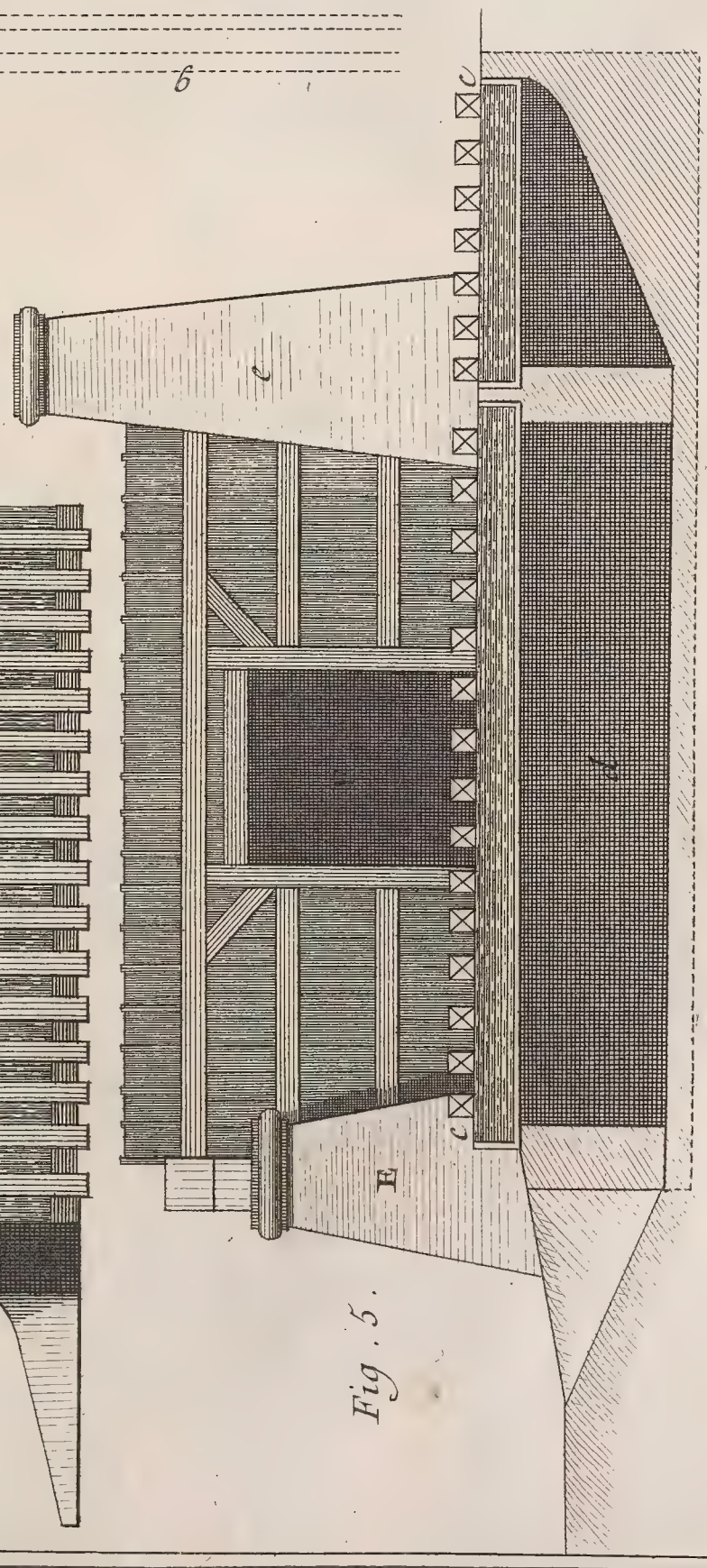


Fig. 5.

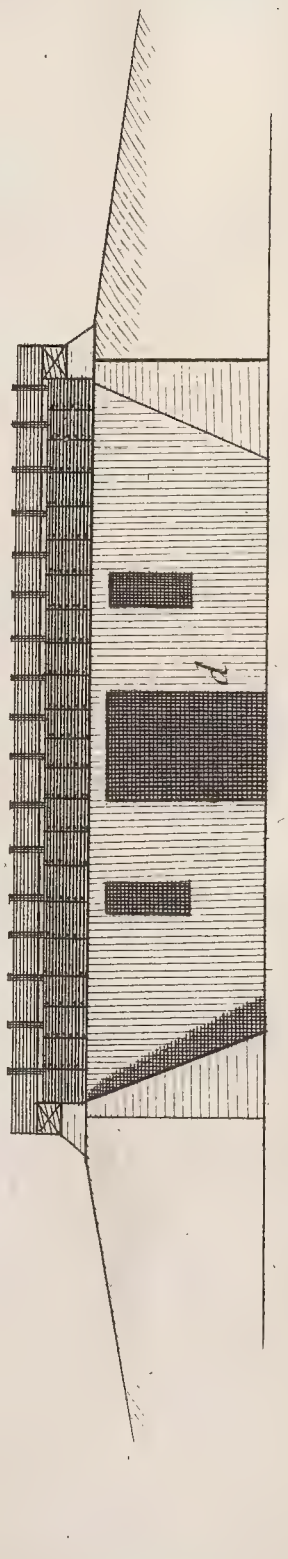


Fig. 6.

Gouſsier Del.

Benard Fecit

Minéralogie, salines.

Plan, Profil, Élévation et Coupe d'une Poësle de Chateau Salins.

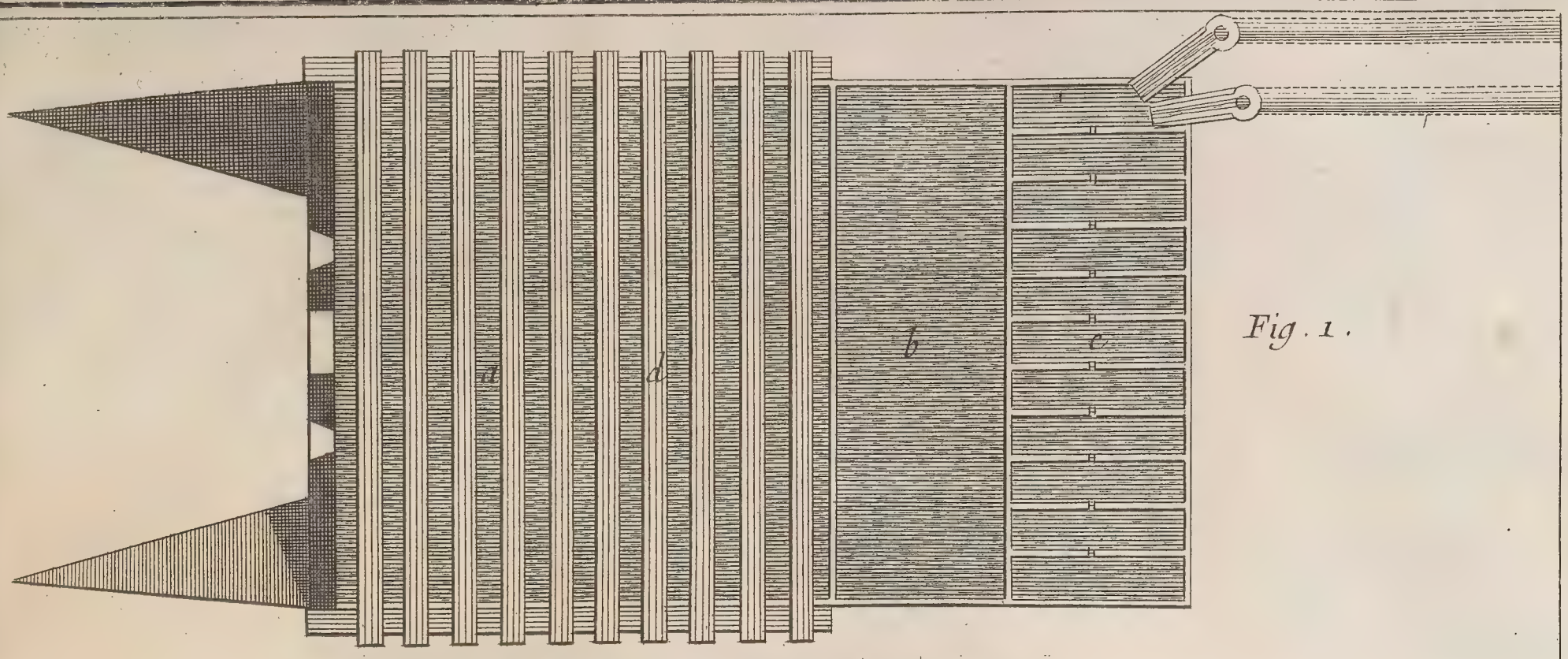


Fig. 1.

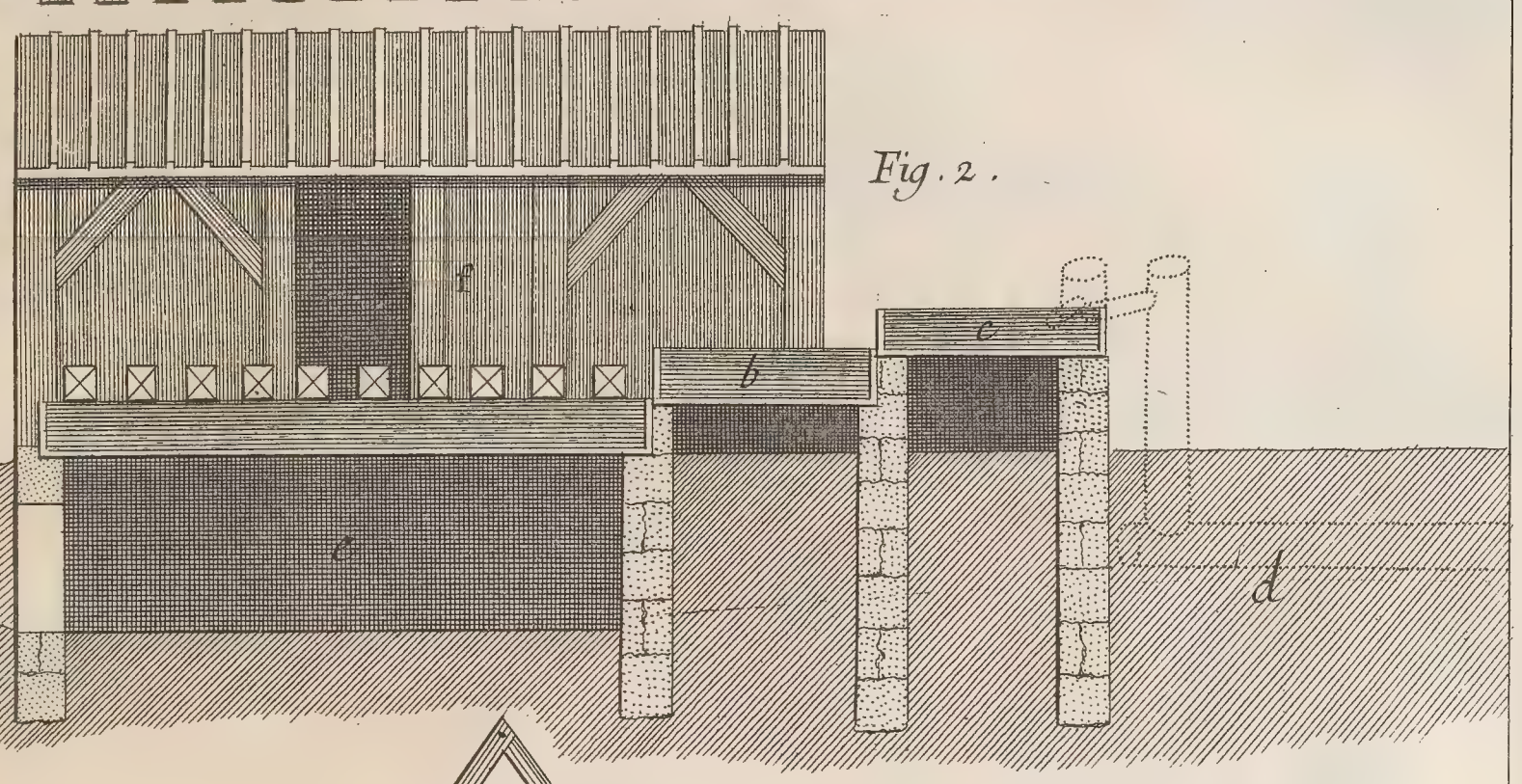


Fig. 2.

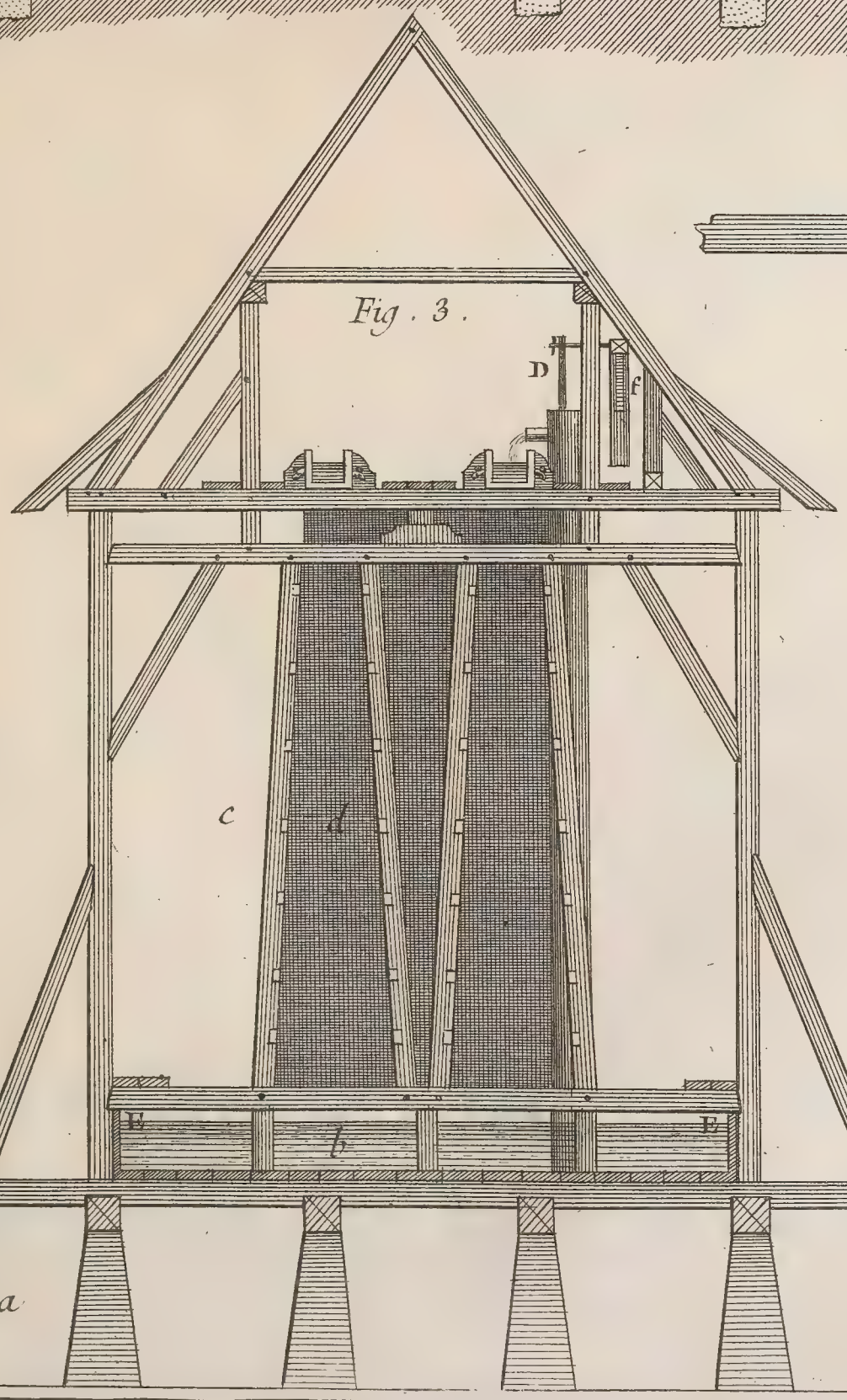


Fig. 3.

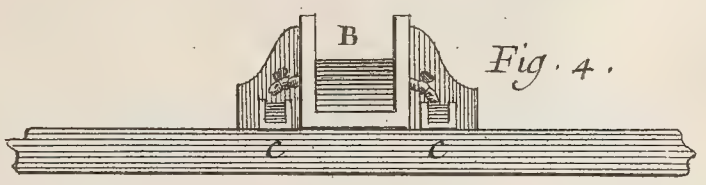


Fig. 4.

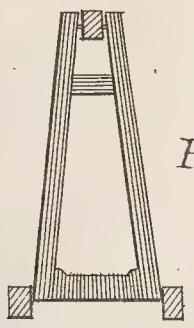


Fig. 5.

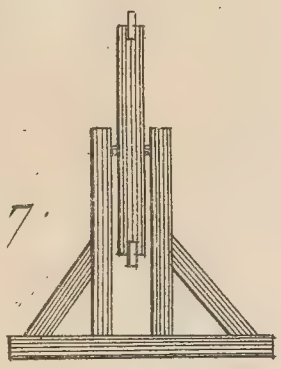


Fig. 7.

Fig. 8.

Fig. 6.

Goussier Del.

Berard Excit.

Minéralogie, Salines. Plan et Profil d'une Poësle de Rozieres et Développemens.

Fig. 5.

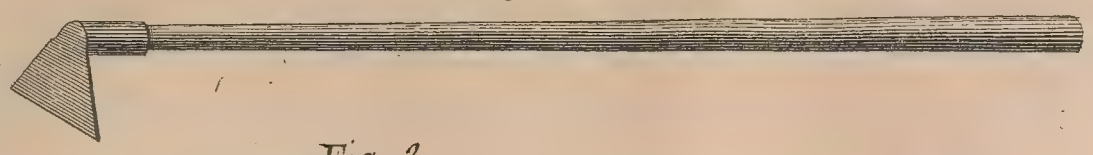


Fig. 3.

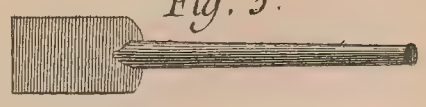


Fig. 19.

Fig. 6.

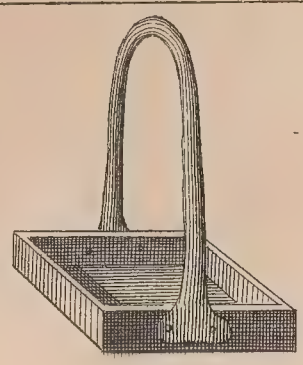


Fig. 10.

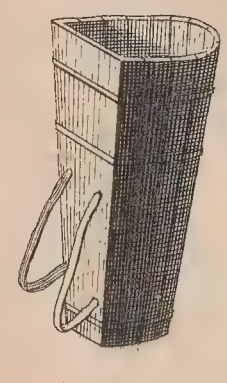


Fig. 14.

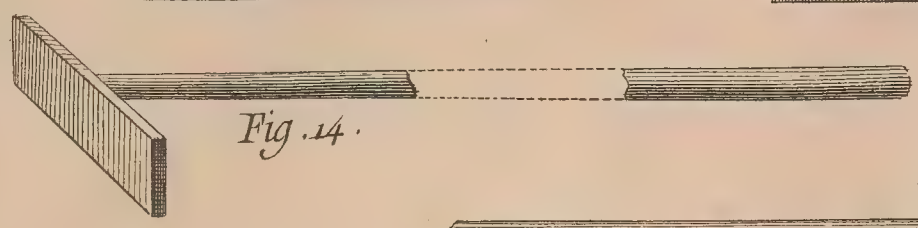


Fig. 20.

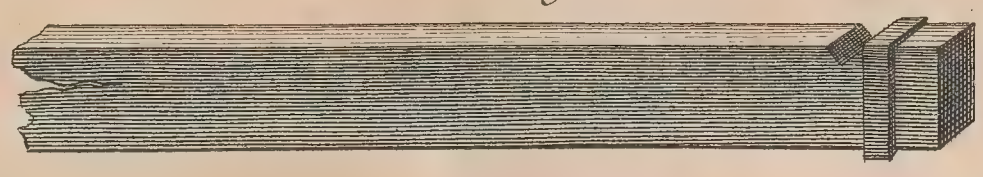


Fig. 46.

Fig. 22.

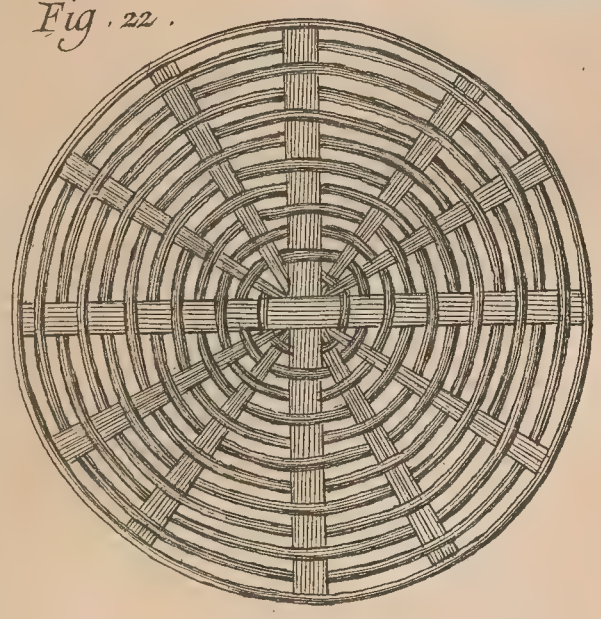


Fig. 25.

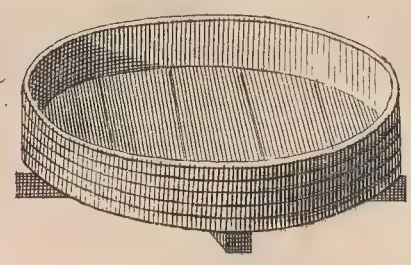


Fig. 28.

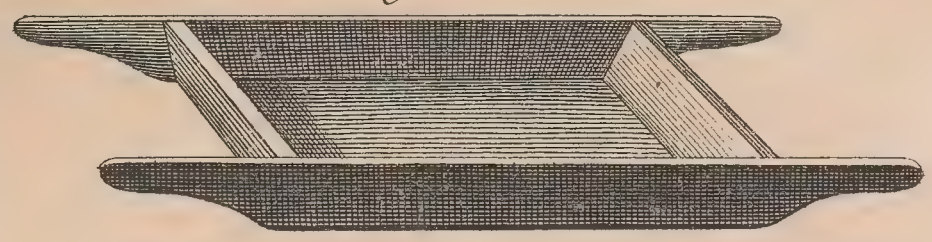


Fig. 23

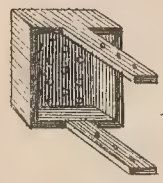


Fig. 38.

Fig. 36.

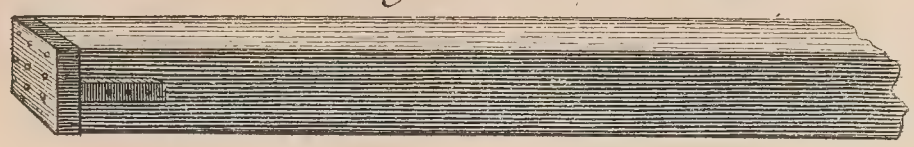


Fig. 39.

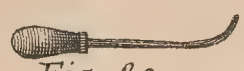


Fig. 40.

Fig. 37

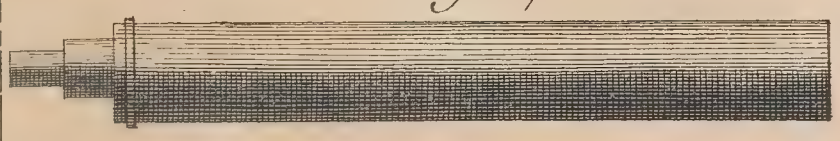


Fig. 44.

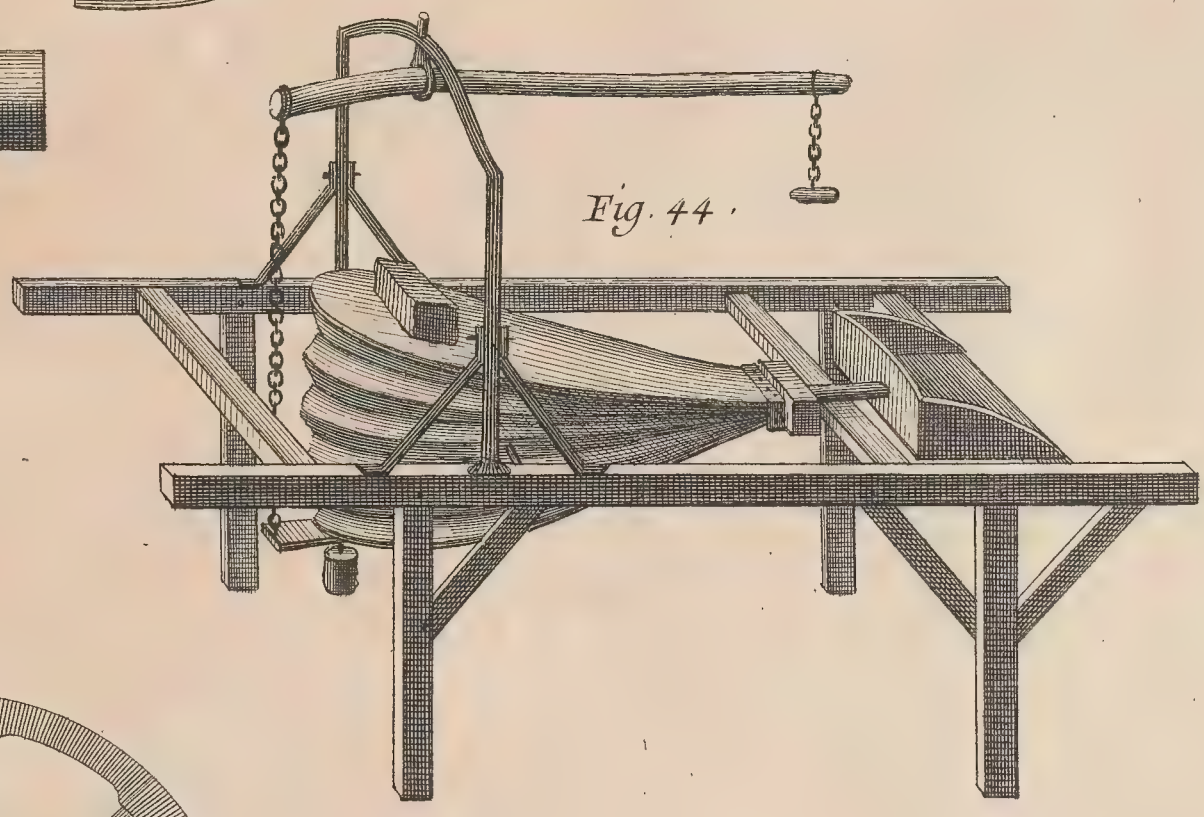


Fig. 47.

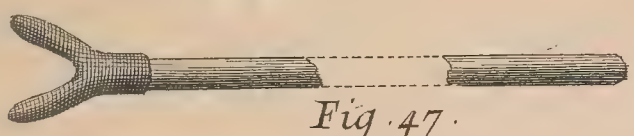
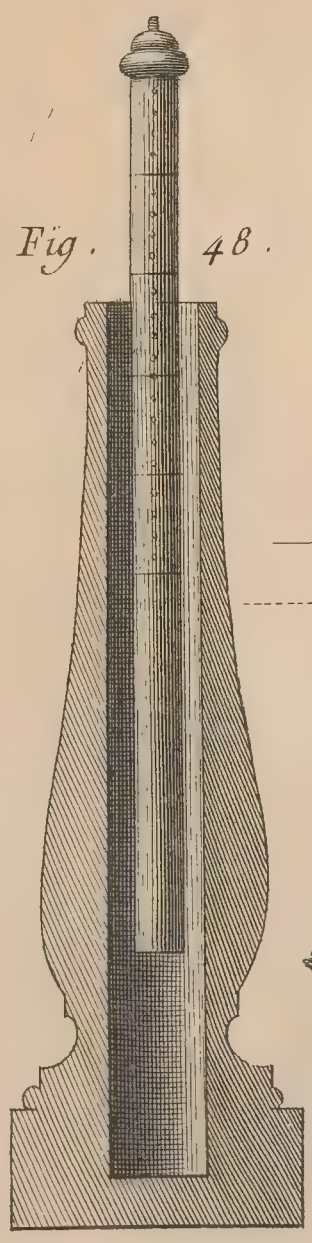
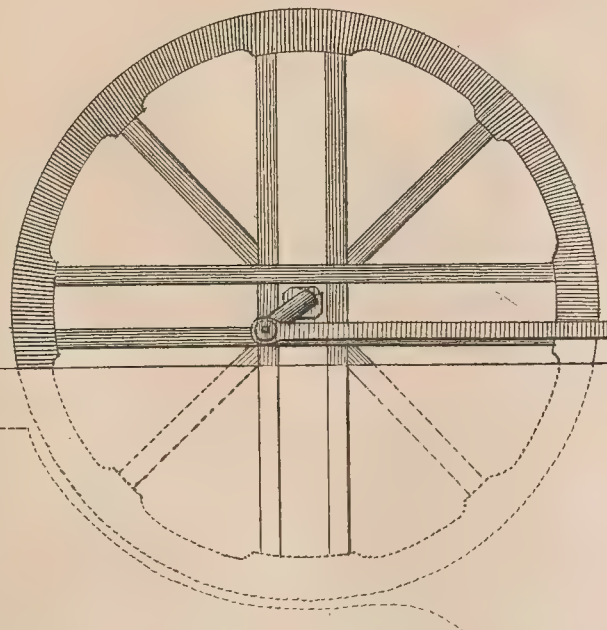
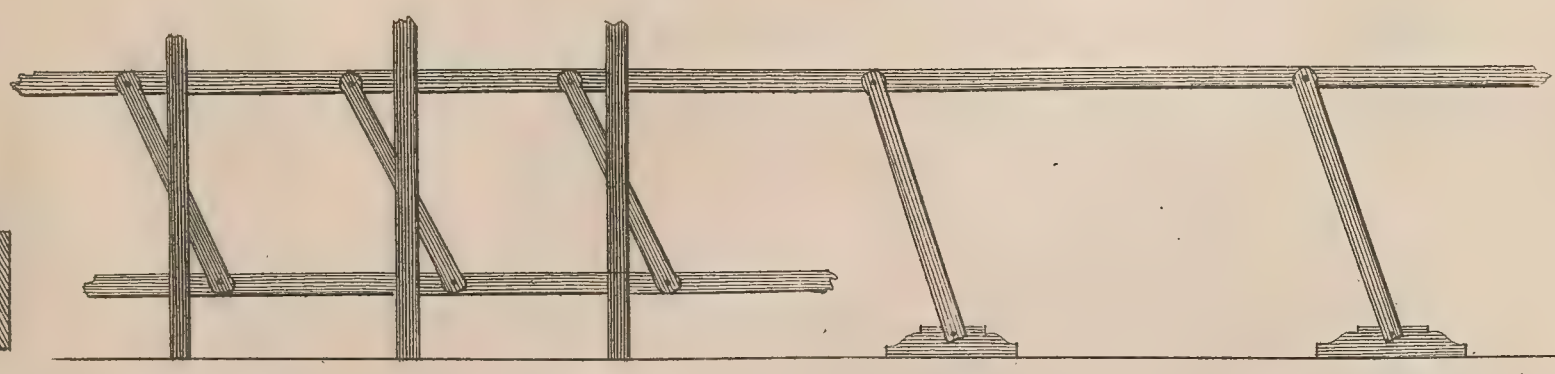


Fig. 48.



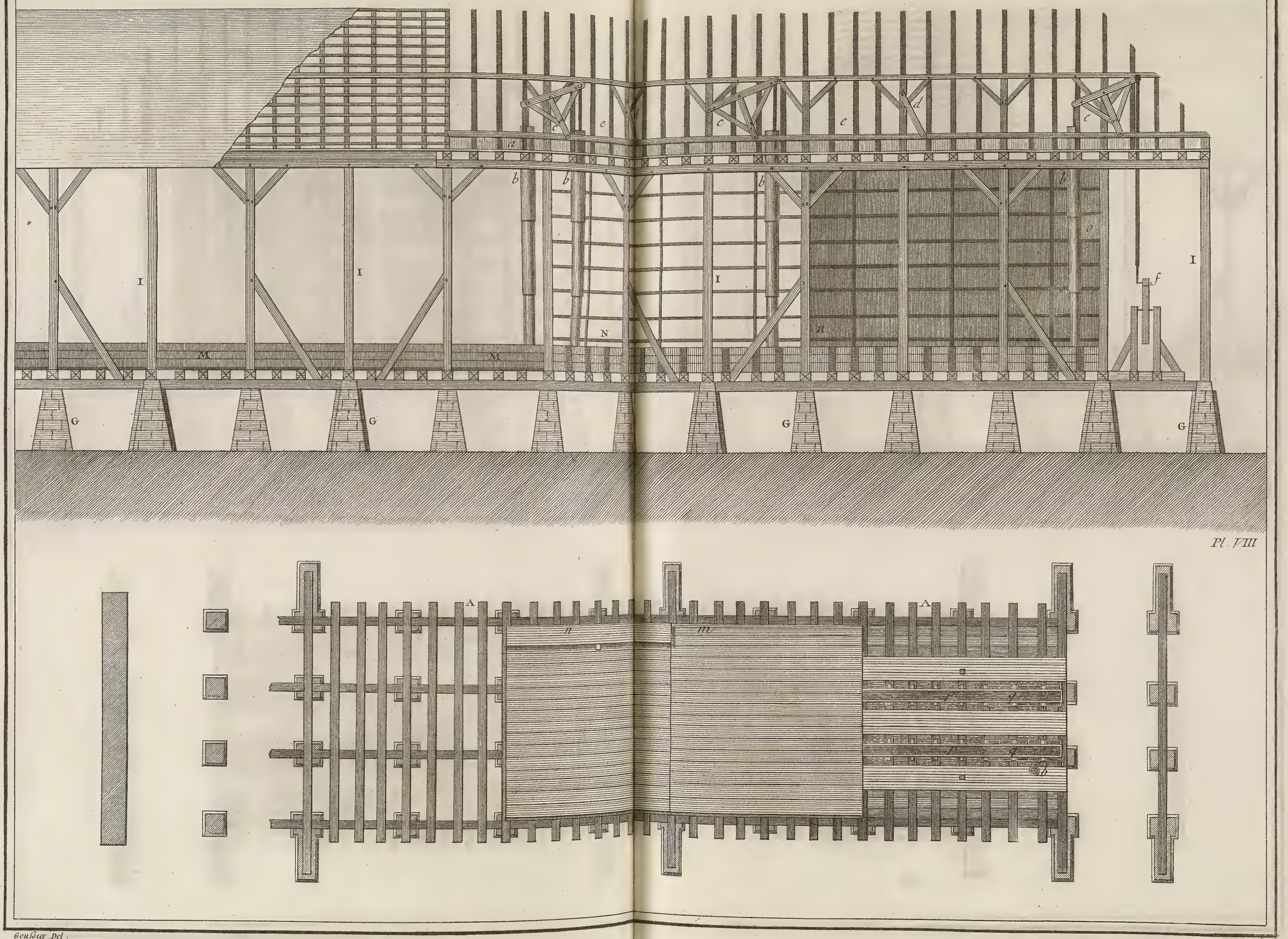




Goußier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Salines. Outils et développemens.

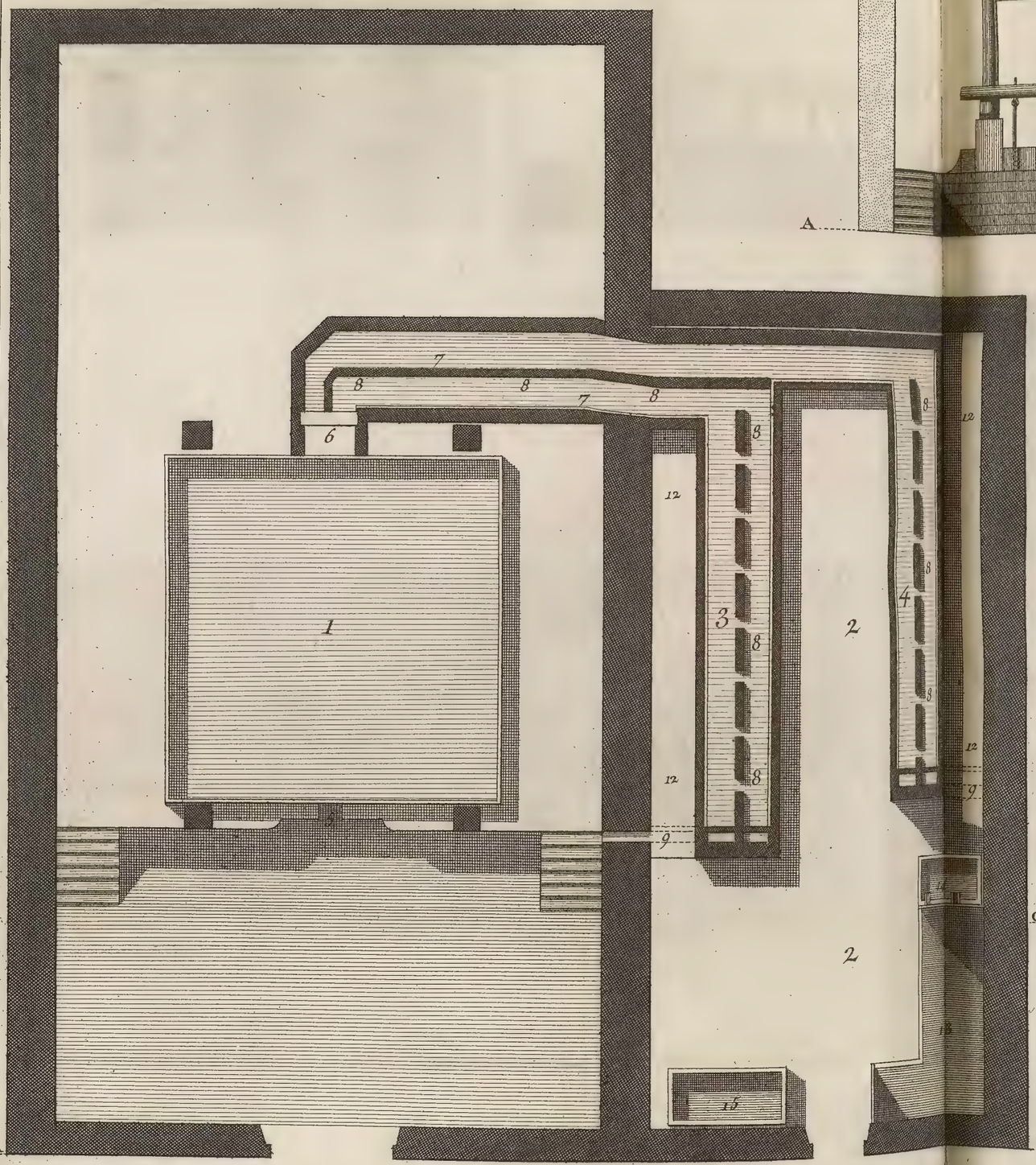


Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Salines, Plan et Élévation d'une partie des Batimens de Graduation pour les Salines de Rozieres et Dieuze et Platte forme Superieure où sont les Chesneaux qui reçoivent l'Eau des Pompes.

Fig. 1.



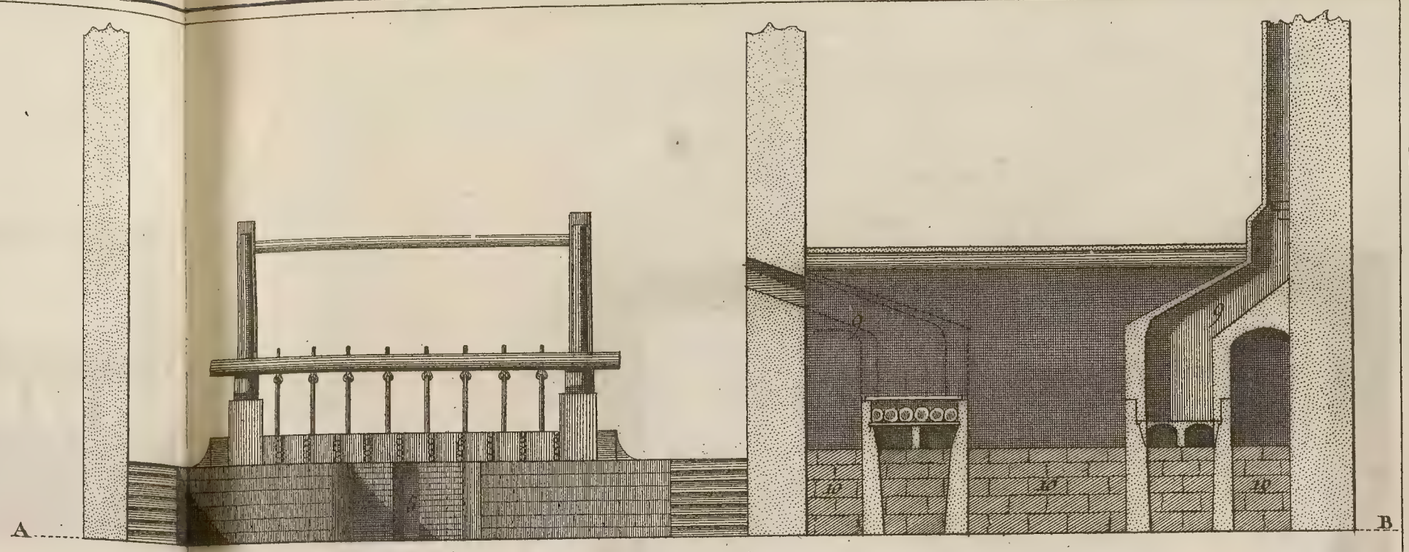
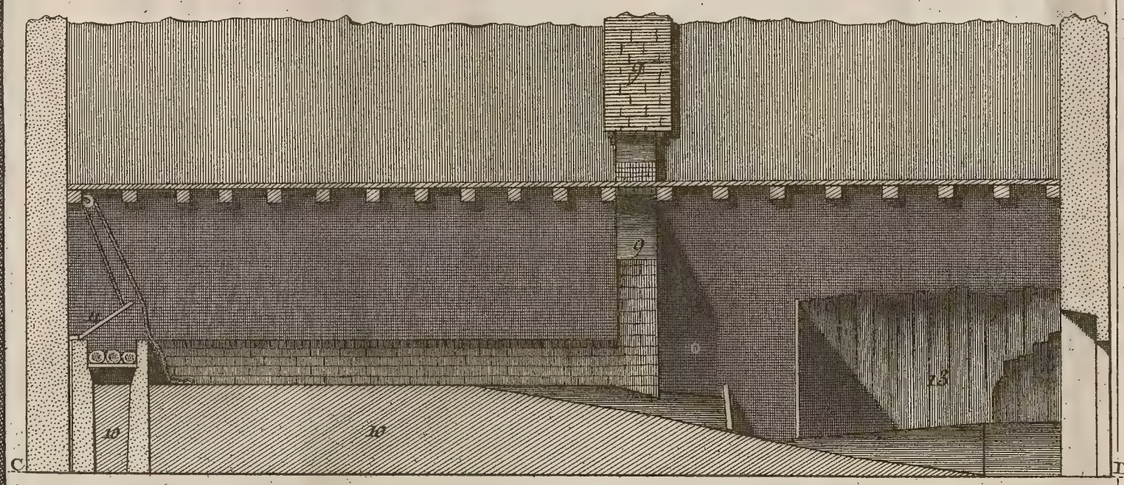
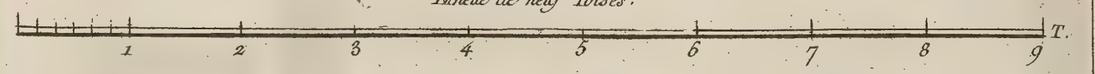


Fig. 2.

Fig. 3.



Echelle de neuf Toises.



Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Travail des Sels.

Plan d'Étuve au deuxième Ouvroir des Salines de Montmorot.

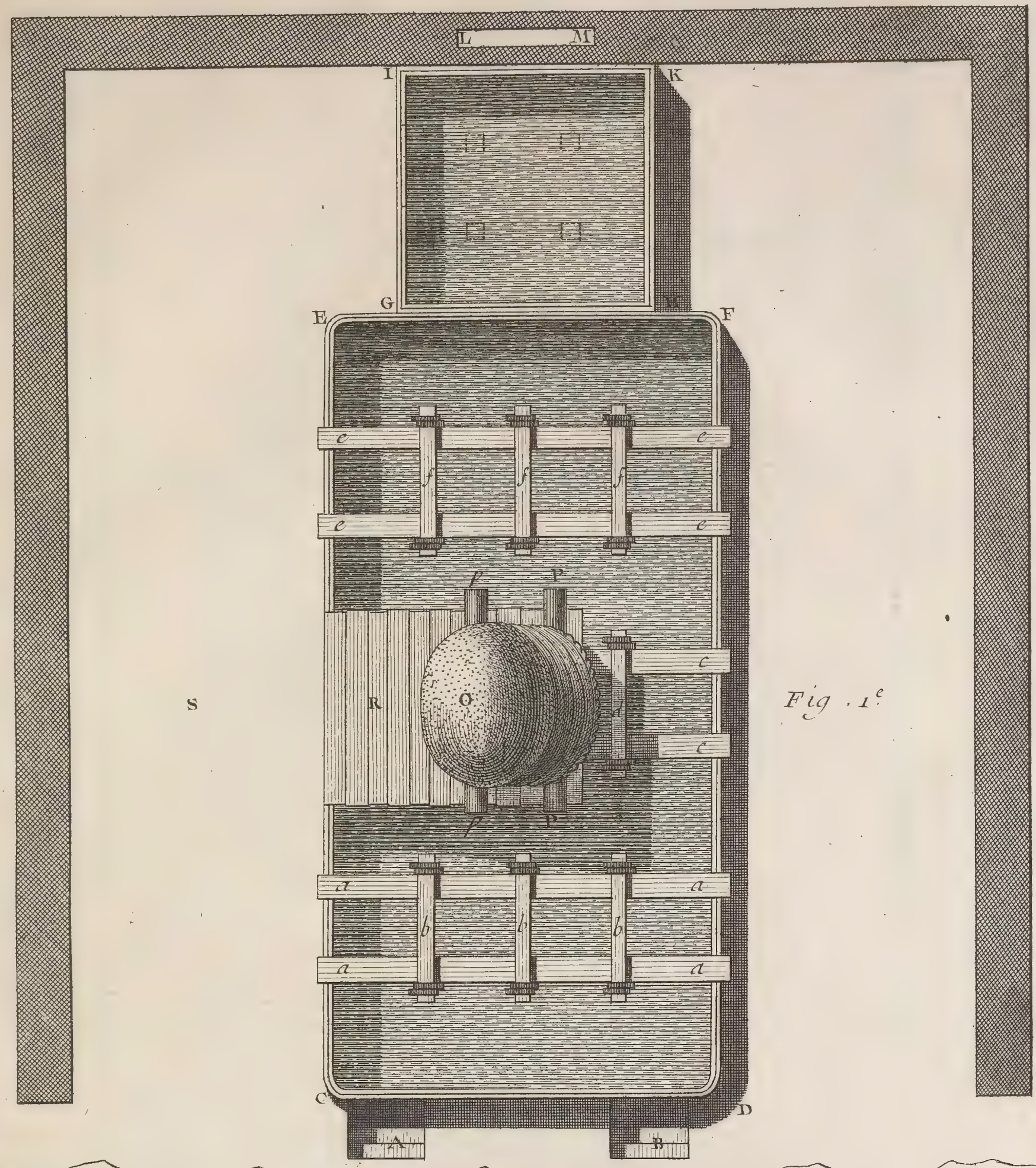


Fig. 1e

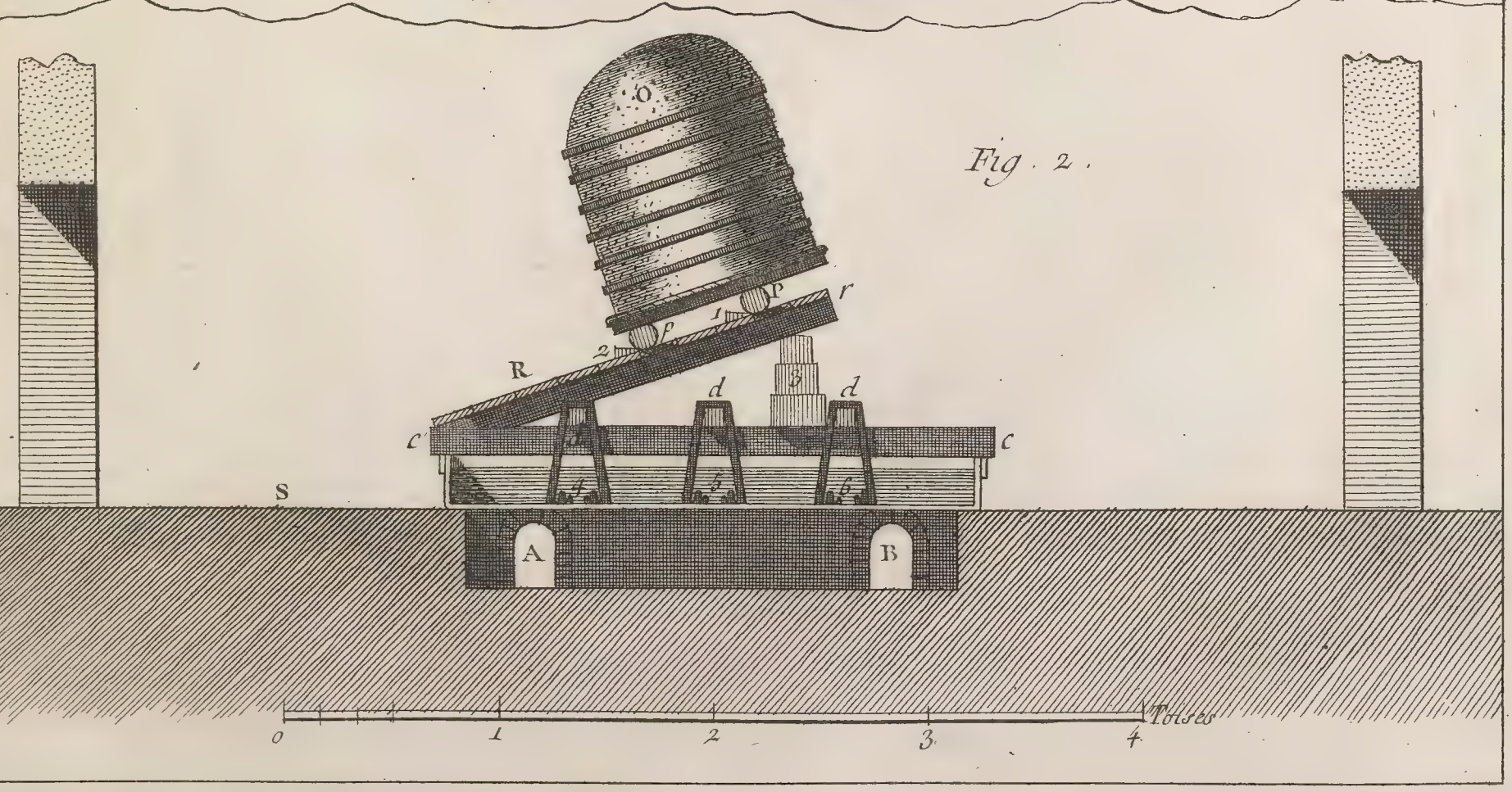


Fig. 2.

Geussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Salines.

Plan d'une des anciennes Halles de Dieuze et coupe Transversalle de la Chaudiere.

Fig. 1e.

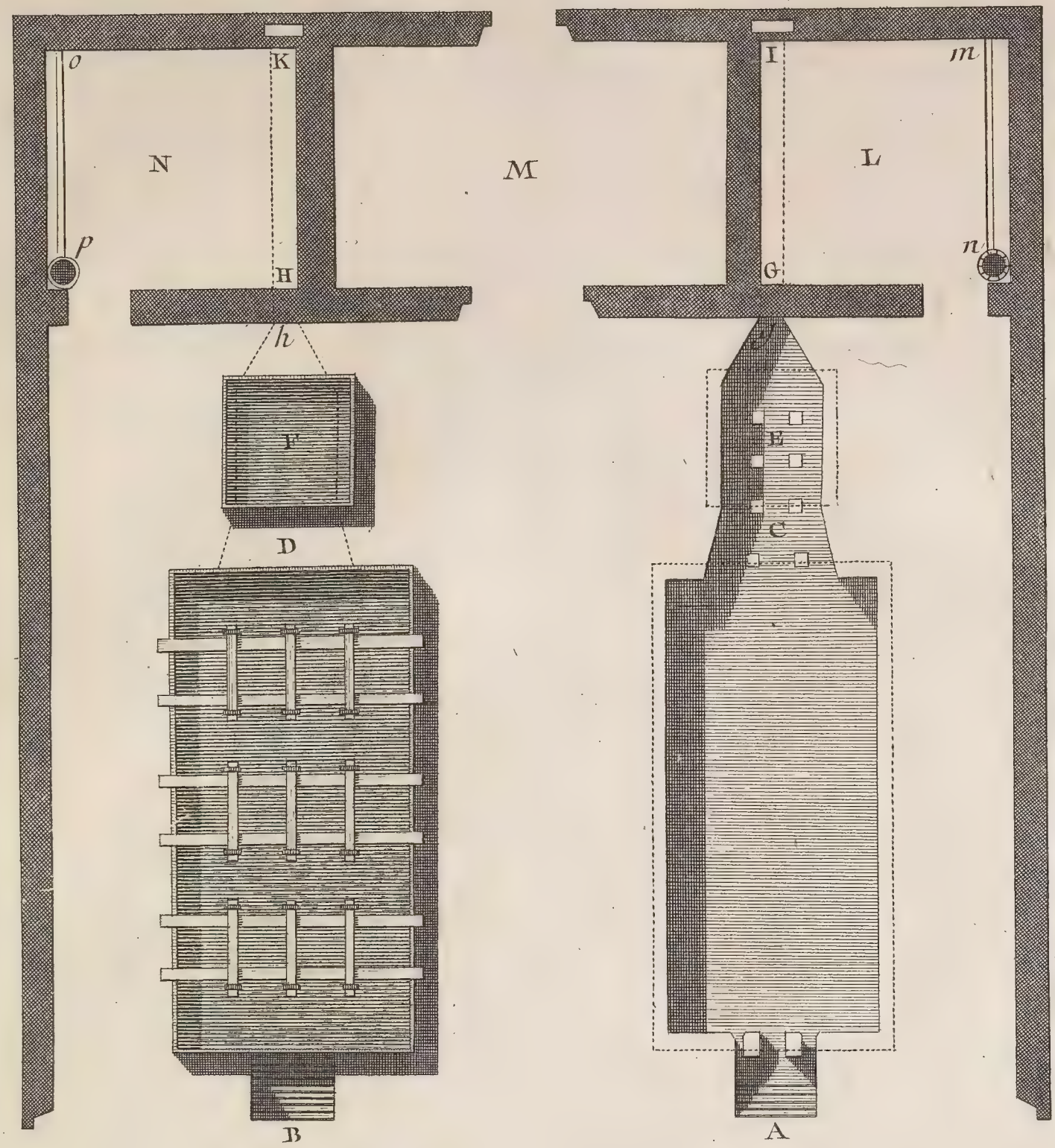
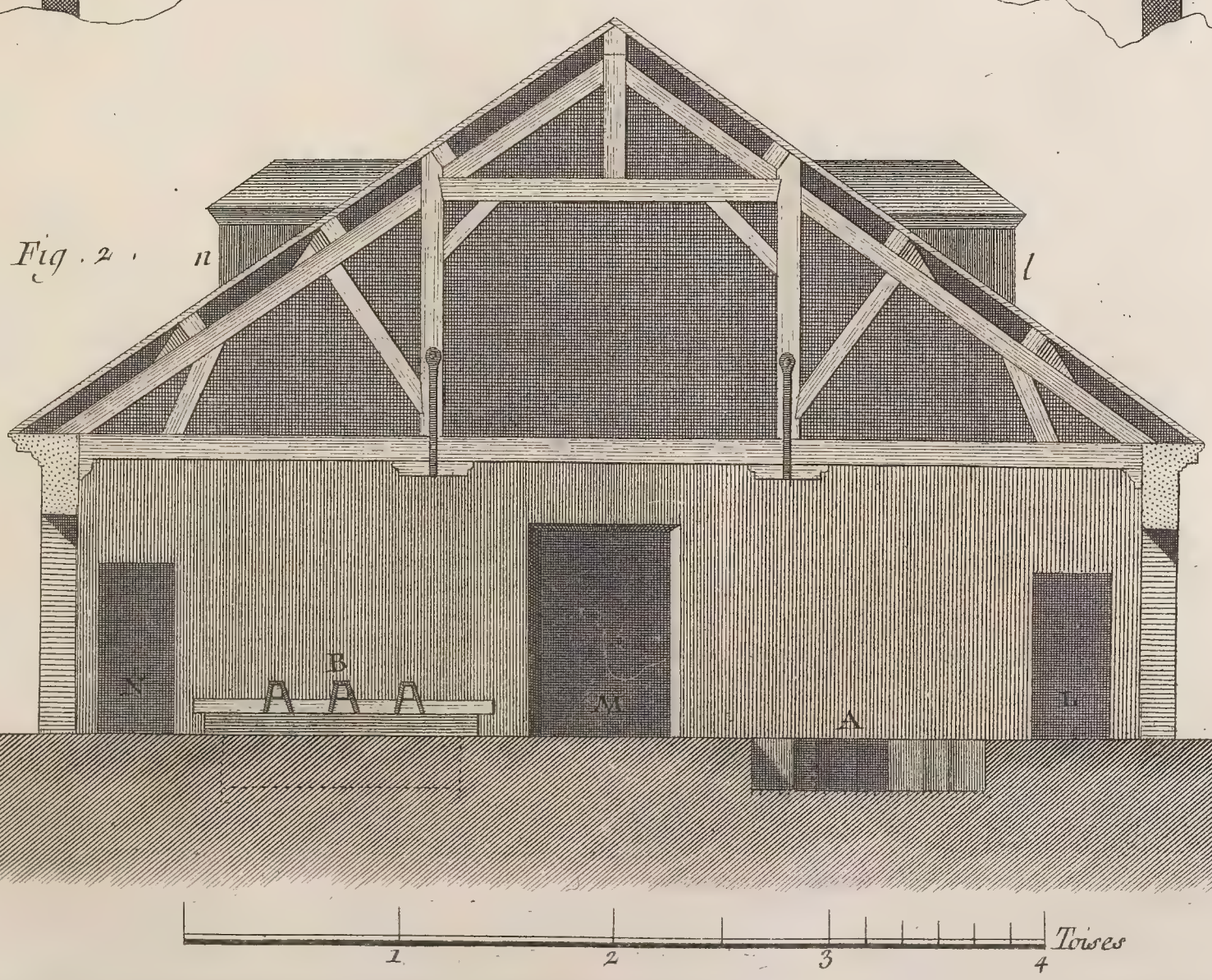


Fig. 2.



Goussier Del.

Benard Fecit

Minéralogie, Salines.

Plan de la moitié de la nouvelle Halle de Dieuze et Coupe transversalle de la même Halle.

Fig. 1.

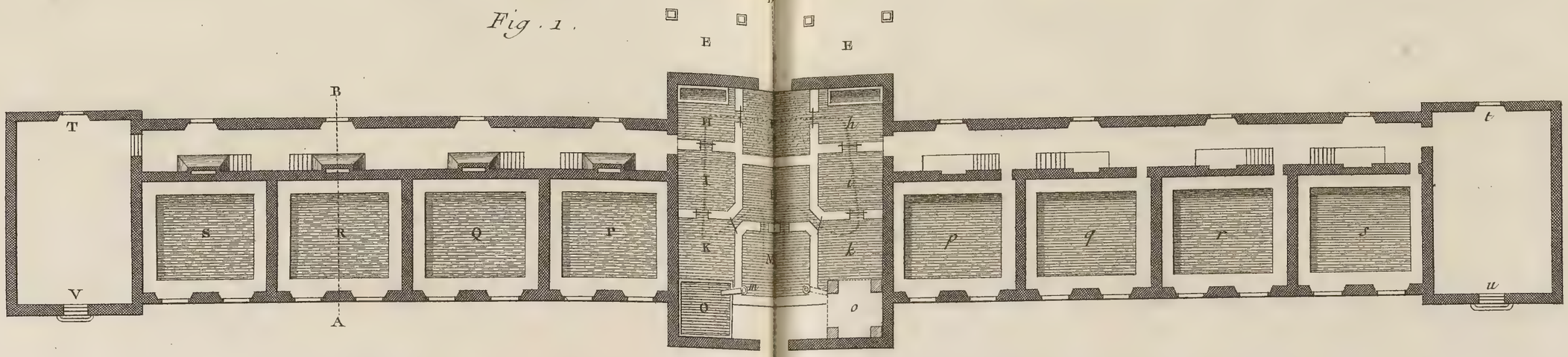


Fig. 2.

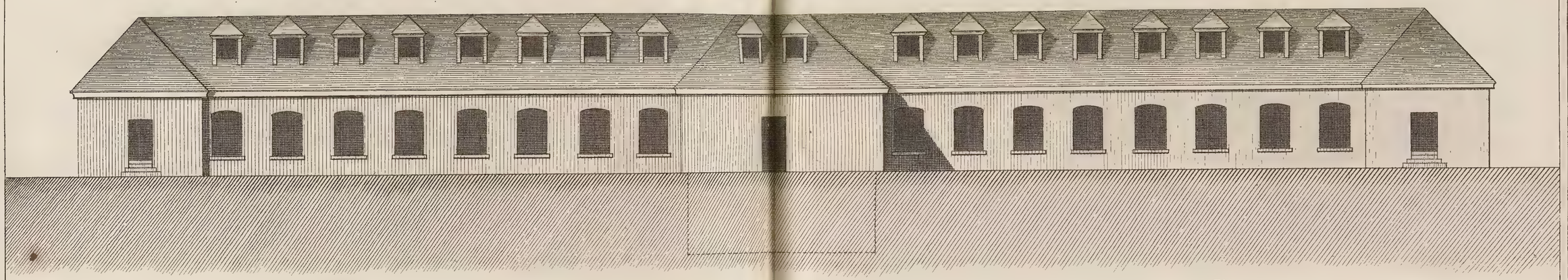


Fig. 5.

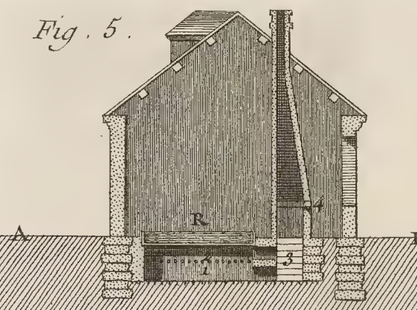


Fig. 3.

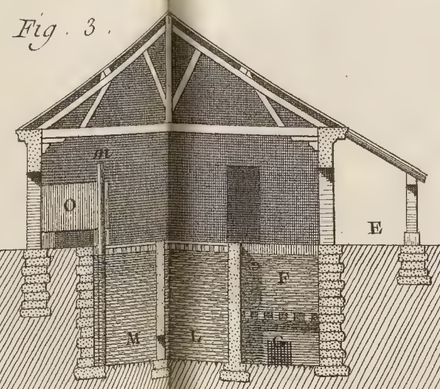


Fig. 4.

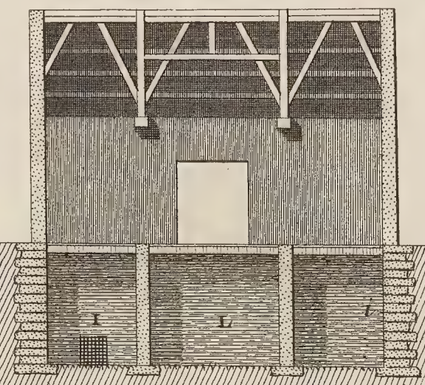
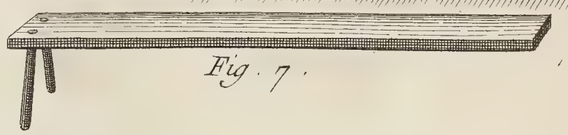


Fig. 7.



Echelle de vingt-quatre Toises.

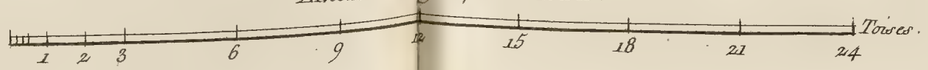


Fig. 6.

Fig. 8.

Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Salines, Rafinerie d'Ostende).

HISTOIRE NATURELLE.

MINÉRALOGIE.

Marais ſalans, contenant 5 Planches qui équivalent à 8, à cauſe de 3 doubles.

PLANCHE Iere.

CEtte Planche contient le plan général d'un double marais ſalant décrit au mot *Salines* dans l'Encyclopédie.

X vareigne ou écluſe ou empellement pour retenir l'eau de la mer dans le jas B B; l'eau de la mer vient à chaque marée par le chenal ou canal dans lequel eſt la barque 15 & le bateau 17 : avant que la mer ſe retire, on ferme la pelle de l'écluſe pour retenir l'eau qui y eſt entrée.

Du jas l'eau paſſe par le gourmas P qui eſt un tuyau de bois, dans les couches E E E E, où elle ſerpente autour des vettes ou petites levées de terre H H, en paſſant ſucceſſivement par différens pertuis, ainſi que l'indique la ligne ponctuée dans la ſeconde partie du plan. Des couches l'eau paſſe par le faux gourmas V *b* pour ſe rendre dans le mort S S S S, & delà dans les tables D, en paſſant ſucceſſivement par les différens pertuis *d* 1, *d* 2, *d* 3, *d* 4, *d* 5, *d* 6, *d* 7, & enſuite par le canal *g*, *g g*, pour ſe rendre dans le muant F, F 2, F 3, F 4, d'où finalement elle ſe diſtribue dans les aires ou quarrés, en paſſant par les braſſours O, O, &.

Le ſel que l'on retire des aires s'empelle ſur les boſſes A, A A. Les tas *a*, *c*, *f* ſe nomment *vaches*. Le tas *g* de forme ronde ſe nomme *pilot*.

PLANCHE II.

Plan & profil d'un marais ſalant près de Brouage.

A la vareigne ou écluſe, par laquelle ſe fait la communication du chenal au jas. B B B le jas. C le gourmas. D D les couches mal-à-propos nommées *conches* dans l'article cité. R R R R les boſſes. T T T vaches. E F le faux gourmas. S S pilot. F F F F le mort nommé improprement *le maure*. G G P G les tables. I I le muant. N P les aires. Q H & les vettes. O O la vie. M tas de ſel ſur la vie.

Explication du Profil.

R R R les boſſes. S pilot de ſel. T vache de ſel. D D les couches. P vette ou petit chemin qui les ſépare. F F le mort. P P Q Q Q Q vettes. G G les tables. O O la vie. N N N N les aires. I le muant.

Outils.

Fig. 1. Boiſſeau ou meſure.
2. Pelle.
3. Palette.
4. Servion.
5. Beche.
6. Boquet ou écope.
7. Panier.

PLANCH III.

Plan d'un autre marais ſalant.

A A A le chenal ou canal qui communique à la mer. B C l'écluſe ou vareigne pour la priſe d'eau. D D le jas. E place du gourmas qui communique aux couches. F F F les couches. H H I le mort. P le coy. K K K le muant. L L les aires. M M la vie. N boſſe ſur laquelle le ſel eſt empilé. O vache de ſel. Q Q pilots de ſel. On voit près de ce dernier tas & en R pluſieurs hommes occupés au tranſport de cette marchandiſe dans la barque S.

PLANCHE IV.

Différens outils à l'uſage des Sauniers.

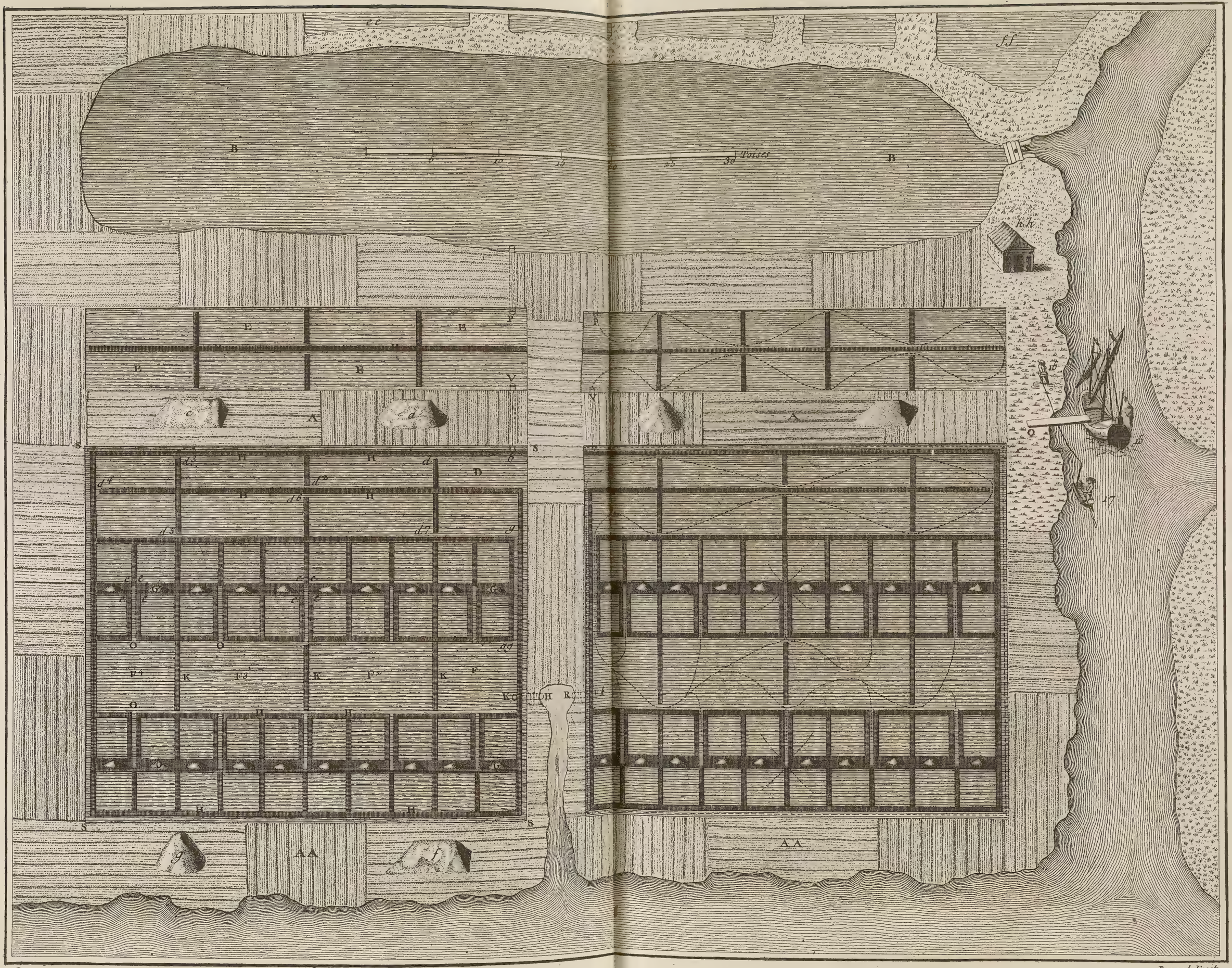
1. Rouable ou rateau cité ſous le n°. 30.
2. Servion ou écumoire cité ſous le n°. 40. & ſous la lettre Q.
3. Boquet, ſorte d'écope cité ſous le n°. 32. & encore ſous chacune des lettres P S qui l'accompagnent.
4. Les deux ſeaugeoires ou palettes ſervant à ramaſſer le ſel.
5. Panier pour tranſporter le ſel, cité ſous la lettre X.
6. Boureau ou ſac rembouré de paille ſervant à celui qui tranſporte le panier rempli de ſel pour ſe garantir l'épaule.
7. Le piquet cité par la lettre V.
8. La ſerrée citée par la lettre R.
9. Palette.
10. Beche.
11. Pelle.
12. Gourmas.
13. Le boiſſeau.

PLANCHE V.

Plan, élévation & coupe de l'écluſe ou vareigne des marais ſalans précédens.

1. Plan de l'écluſe à vue d'oiſeau.
2. Elévation géométrale de l'écluſe vue du côté du jas.
3. Coupe longitudinale de l'écluſe.

Nota. Quelques lettres & numéros répandus dans l'article cité, ſont entierement inutiles.



Benard Fecit.

Minéralogie, Salines, Marais Salant.

BROUAGE

1 2 3 4 5 6 7

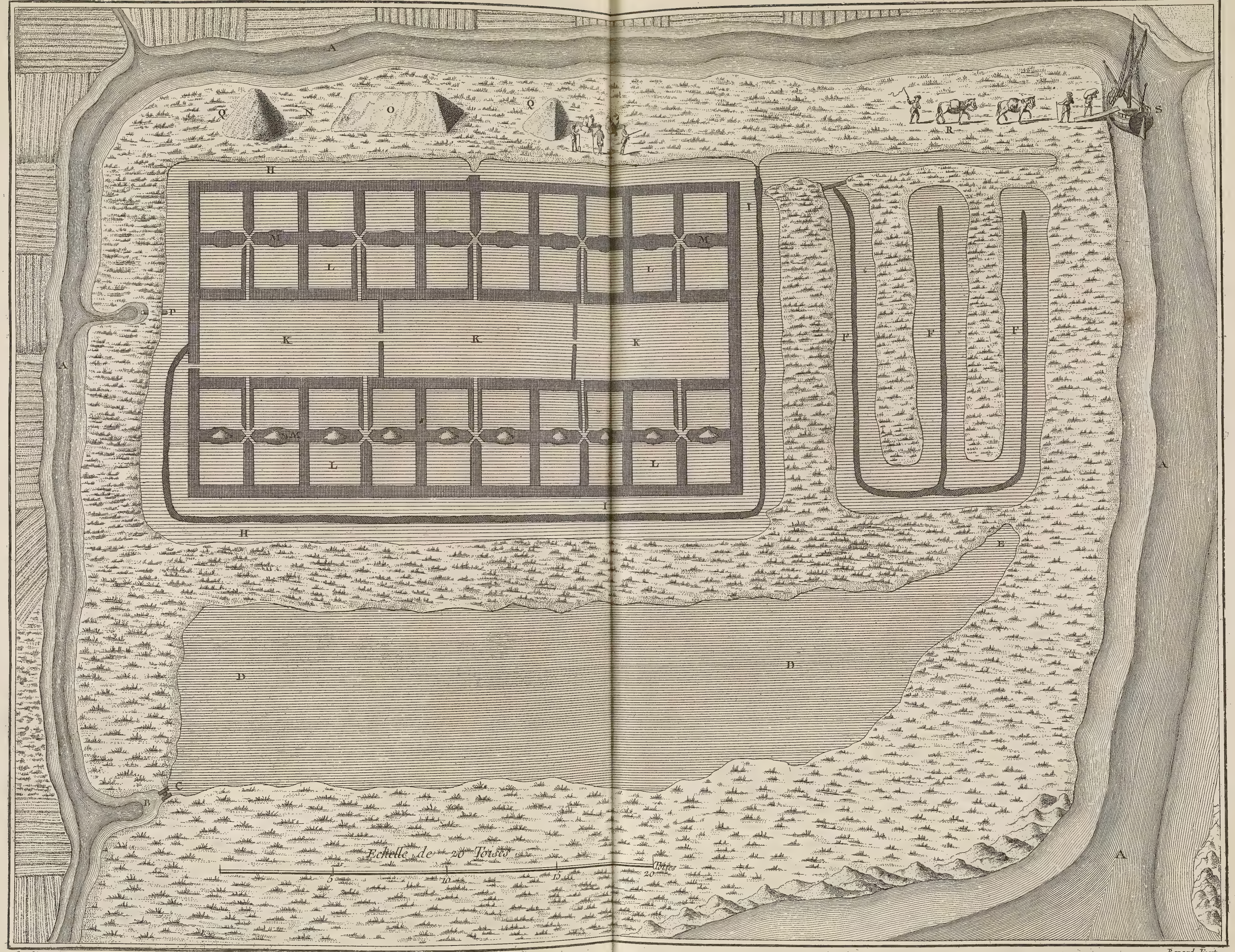
Echelle du Profil
3 6 9 12 Toises

Echelle du Plan
5 10 15 20 25 30 35 Toises

Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Salines. Travail du Sel dans les Marais Salans.



Goußier del.

Benard Vecit.

Minéralogie, salines. Travail du Sel dans les Marais Salans.

Fig. 1.

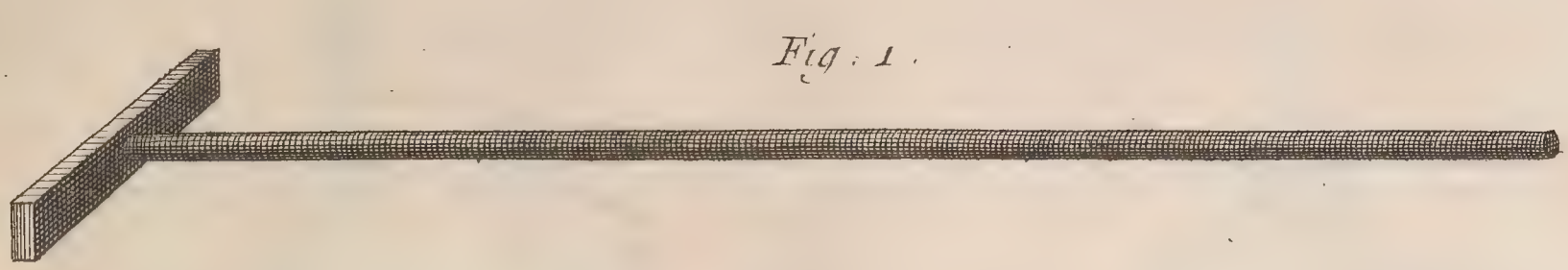


Fig. 2.

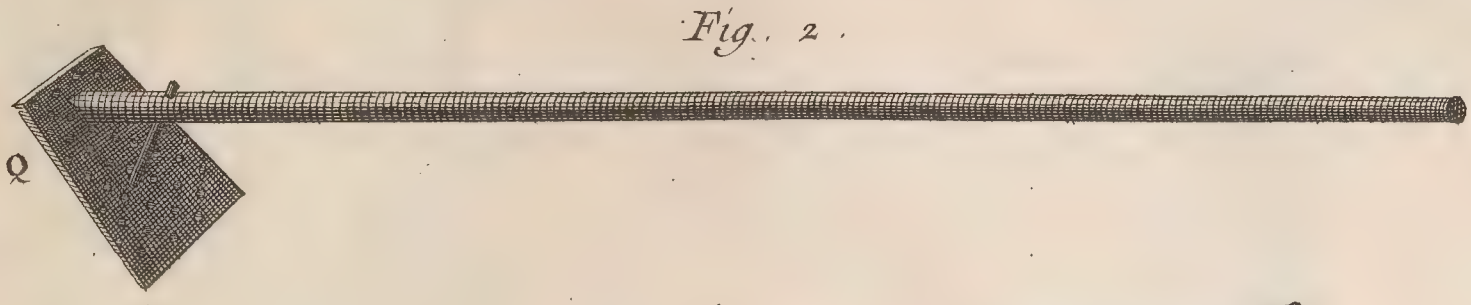


Fig. 3.

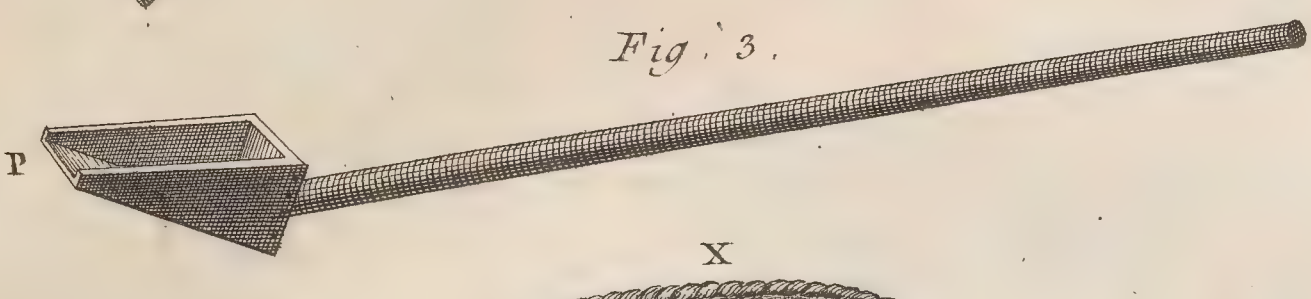
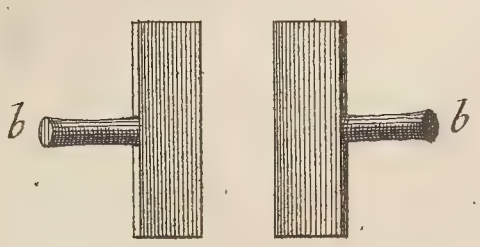


Fig. 4.



X

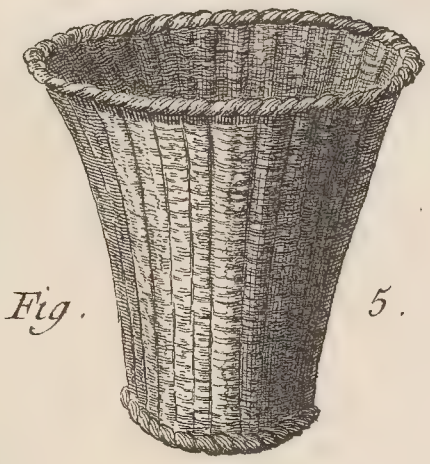


Fig. 5.

Y

Fig. 6.

V

Fig. 7.

Fig. 8.

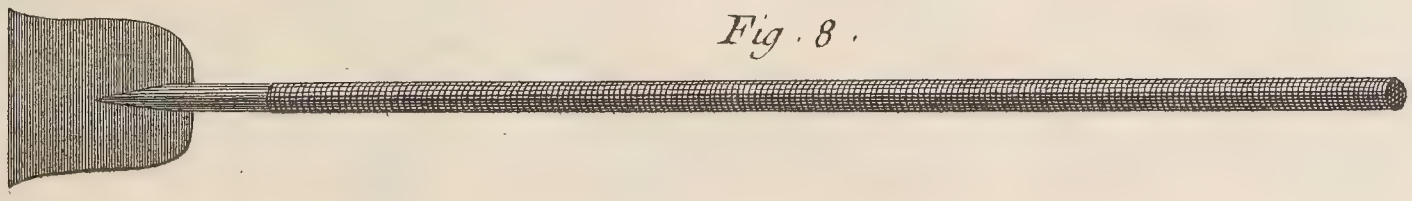


Fig. 9.

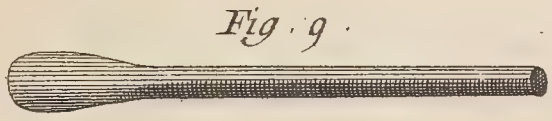


Fig. 10.

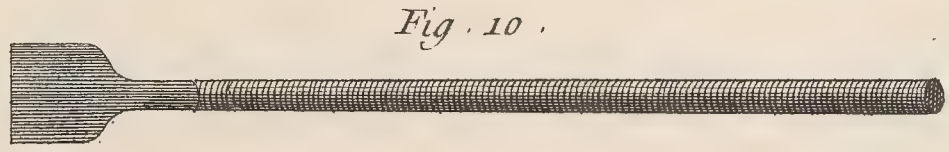


Fig. 11.

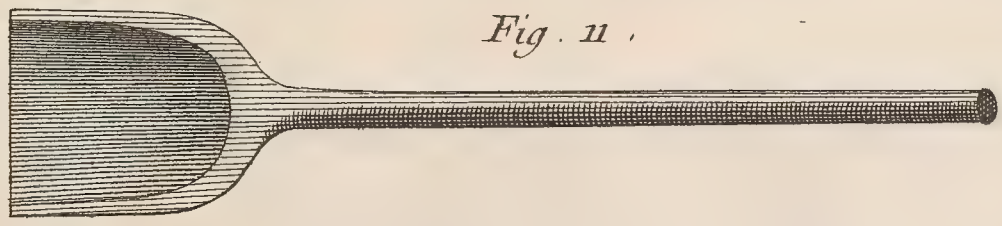


Fig. 13.

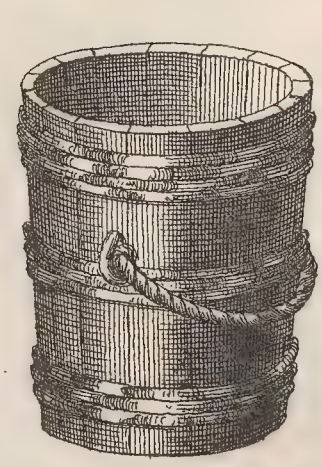


Fig. 12.

Echelle de cinq Pieds.

Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Marais Salant, différens Outils à l'usage des Sauniers.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 1e.

Pieds. 1 2 3 4 6 8

Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Marais Salant, Ecluse ou Vareigne

HISTOIRE NATURELLE.

MINE'RALOGIE.

Travail du Sel. Saunerie de Normandie, contenant une Planche.

LA vignette repréſente la vue d'une partie des côtés de cette province, & celle du bâtiment dans lequel les chaudieres d'évaporation ſont renfermées.

a Bâtiment de la ſaunerie.

b Le quin, réſervoir ou baſſin qui ſe remplit à chaque marée, & dont les Sauniers prennent l'eau pour leſſiver le ſable ſur lequel le ſel s'eſt attaché; ils font enſuite évaporer cette leſſive.

c Autres foſſes qui contiennent la leſſive, & d'où elle peut couler dans le tonneau de la ſaline qui eſt auprès des chaudieres.

d Fagots ou bourées pour brûler ſous les chaudieres.

Bas de la Planche.

2. Elévation perſpective de l'intérieur du bâtiment où ſont renfermés les fourneaux. *a a* le bâtiment dont on a ſupprimé la partie antérieure. *c c c* les deux fourneaux. *b b* les chaudieres de plomb dans leſquelles on fait évaporer la leſſive. *d* tonne ou réſervoir pour la leſſive ou ſaumure. *e* marvaux.

3. Marvau, ſorte de panier conique dans lequel on met égoutter le ſel à meſure qu'on le retire des chaudieres.

4. Havau, ſorte de charrue ſervant à applanir les greves au ſable deſquelles le ſel s'attache. C'eſt ce ſable que l'on leſſive enſuite pour en extraire le ſel.

5. Grand puchoir, ſorte de baril emmanché avec lequel on puiſe la ſaumure pour la tranſvuider dans les chaudieres où ſe fait l'évaporation.

6. Petit puchoir dans lequel on puiſe la ſaumure ou leſſive du ſable pour en faire l'épreuve avec la balle de plomb enduite de cire: cette balle doit ſurnager, ſi la leſſive eſt aſſez chargée; on acheve de la concentrer par l'évaporation dans les chaudieres.

Fig. 2.

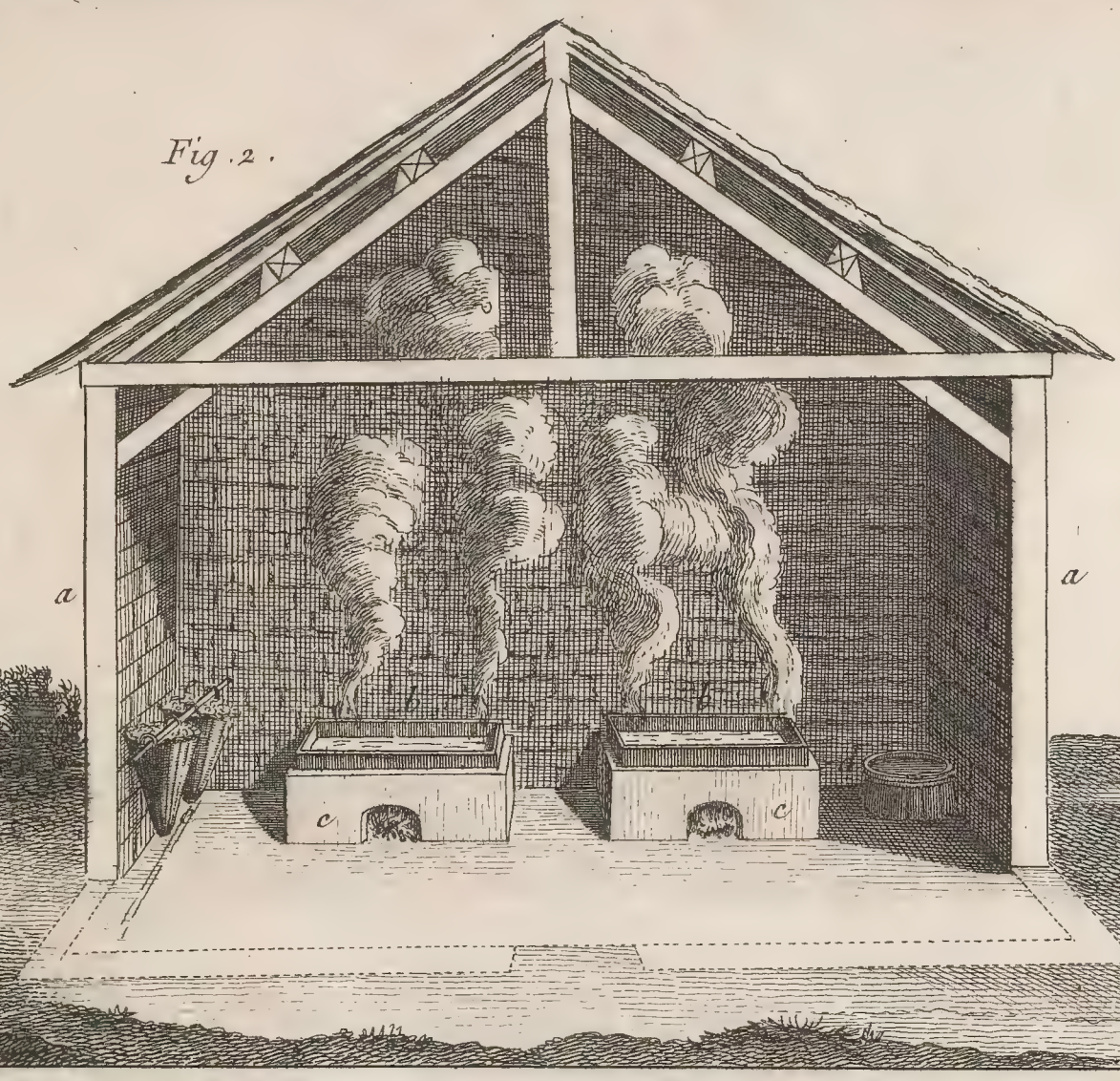


Fig. 3.

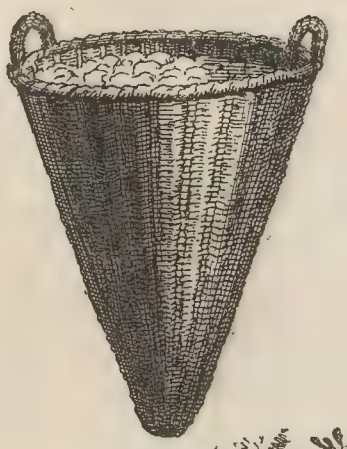


Fig. 6.

Fig. 5.

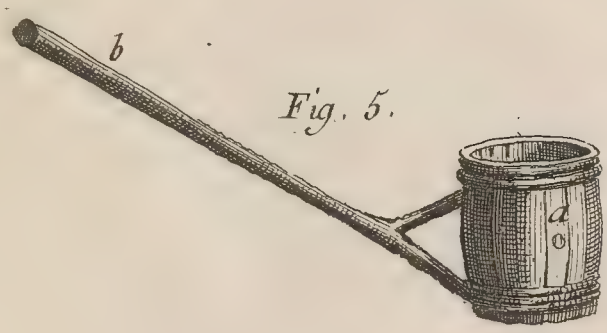
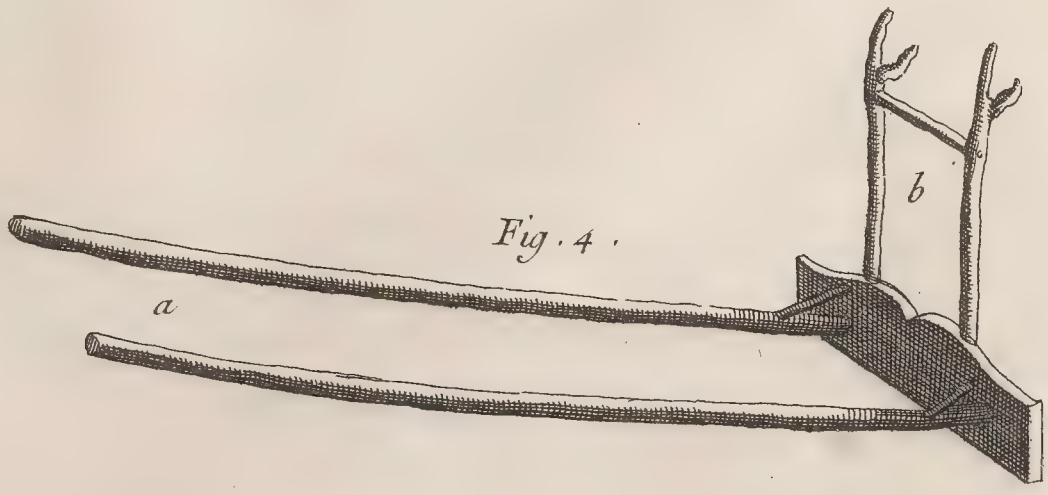


Fig. 4.



Goußier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, *Travail des Sels, Saunerie de Normandie.*

HISTOIRE NATURELLE.

MINÉRALOGIE.

Charbon minéral ou de terre, contenant deux Planches.

PLANCHE Iere.

LA vignette repréſente l'uſage d'une ſonde pour connoître les différentes couches ſouterreines & la qualité des eaux qui peuvent s'y rencontrer. A eſt une plate-forme de charpente à laquelle eſt fixé le guide de la tariere ou ſonde. *b* B, *c* C deux longues perches ſervant à ſuſpendre la poulie C, par le moyen de laquelle on releve la ſonde pour en vuider les cuillers; une de ces deux perches eſt garnie de ranchers pour monter à la poulie C. D eſt un treuil dont le ſupport eſt fixé en terre, ou chargé d'un poids ſuffiſant pour que la corde D C qui ſuſpend la ſonde & s'enroule deſſus, ne puiſſe l'entraîner quand on veut relever la ſonde. B E hauban qui maintient cette eſpece de chevre dans la ſituation verticale.

On voit de l'autre côté de la vignette un autre appareil diſpoſé pour la même fin. F I la ſonde qui traverſe la plate-forme I. F G levier que l'on paſſe dans l'œil de la premiere piece de la tariere pour la faire tourner. H gorge qui eſt reçue dans la fourche du levier H L, au moyen duquel on releve la tariere du chevalet K, dont les côtés verticaux ſont percés de pluſieurs trous dans leſquels on paſſe un boulon de fer qui ſert d'appui à ce levier.

Bas de la Planche.

Fig. b b a c Partie de la tariere ou tige de la ſonde compoſée de pluſieurs pieces de fer qui s'aſſemblent à vis les unes aux autres; chaque piece, dont le nombre eſt indéterminé, puiſqu'il dépend de la longueur des pieces & de la profondeur juſqu'à laquelle on veut ſonder, eſt percée d'un trou *a* dans le milieu de ſa longueur, dans lequel on introduit un levier de fer pour fixer une partie de la tariere, lorſqu'on veut en viſſer ou déviſſer une autre; on verra plus diſtinctement la conſtruction de ces pieces dans une des figures ſuivantes.

d e f g. d f la premiere piece de la tariere. *e* la gorge qui reçoit le levier du ſecond appareil de la vignette. *f* partie taraudée en écrou pour recevoir la vis de la fraiſe ou trépan *g*, propre à percer certaines pierres ou couches de terre; l'écrou *f* reçoit auſſi la vis de la ſeconde piece de la tariere, lorſqu'on à beſoin d'une plus grande longueur.

g i k Seconde piece de la tariere; toutes les autres pieces ſont ſemblables. *h* vis qui eſt reçue dans l'écrou inférieur de la premiere piece, ou dans celui des autres pieces. *i* trou pour recevoir le levier de fer au moyen duquel on viſſe les pieces les unes aux autres. *k* écrou pour recevoir la vis d'une des meches, cuillers, trépans, ou celle d'une piece ſemblable, ſi le trou eſt aſſez approfondi pour l'exiger.

l Bonnet de la ſonde du premier appareil de la vignette; ce bonnet s'adapte à la vis de la premiere piece; le crochet qui vient du treuil doit être mobile au centre du bonnet, ainſi qu'un émerillon, afin que la ſonde puiſſe tourner ſans tordre la corde qui ſert à la ſuſpendre.

m Levier fourchu du ſecond appareil, ſes branches embraſſent la gorge de la premiere piece.

n Meche ou trépan; c'eſt le même qui eſt adapté à la premiere piece en *g*.

o Autre trépan ou foret en langue de ſerpent, pour percer les roches les plus dures.

p q Tourne-à-gauche ſervant à viſſer & deviſſer les différentes pieces de la tariere ou les meches, trépans, cuillers qui s'y adaptent, la partie *q* embraſſe la partie quarrée de chacune de ces différentes pieces.

r & s Deux différentes meches ou cuillers ou lanternes pour les terreins glaiſeux; les parties inférieures ne paroiſſent pas bien formées pour rapporter les échantillons de ces terreins.

t & u Deux autres cuillers ou lanternes pour rapporter les échantillons des terreins ſablonneux.

x Entonnoir de fer qui s'adapte à l'extrémité inférieure de la partie de la tige que l'on a retirée de la fouille lorſque cette tige eſt rompue & qu'il en eſt reſté une partie dans la ſonde: pour cela la partie intérieure de l'entonnoir eſt taraudée & acérée, ſon ouverture *y* étant deſcendue perpendiculairement dans la ſonde, elle ſaiſit la partie de la tige qui y eſt reſtée, en tournant du ſens convenable pour faire mordre les filets intérieurs, par ce moyen on retire la partie de la tige qui étoit reſtée dans la fouille.

M N O P Q R Lanterne ou pompe pour rapporter du fond un échantillon des eaux qui peuvent s'y trouver ſans qu'elles ſoient mêlées avec les eaux ſupérieures; cette lanterne dont on a ſupprimé la partie antérieure, eſt compoſée d'un cylindre N O Q P, ſurmonté d'une anſe à laquelle eſt fixée la vis M, par le moyen de laquelle elle s'adapte à la tige; de deux fonds N O, P Q, percés chacun au centre d'un trou conique, qui ſont fermés par des ſoupapes de même forme, fixées à une tige commune R; ces ſoupapes ſont contenues & appliquées contre les baſes du cylindre par un reſſort à boudin placé ſous l'anſe; ceci entendu, la pompe étant vuide, ſi on la deſcend dans la ſonde au moyen de la tige de la tariere, lorſque le bout R des ſoupapes touchera le fond, ſa réſiſtance fera fléchir le reſſort à boudin; les ſoupapes étant ouvertes l'eau s'introduira dans la pompe par la ſoupape inférieure, chaſſera l'air contenu par l'autre ſoupape. Lorſqu'on relevera la machine, l'eau n'en pourra ſortir, car le reſſort à boudin refermera les deux ſoupapes; on aura de cette maniere un eſſai de l'eau ſouterreine pris à la profondeur où on aura deſcendu la ſonde.

On peut en leſtant convenablement une ſemblable machine, puiſer l'eau du fond de la mer, ſans qu'elle ſe mêle avec celle de la ſurface.

Fig. 1. Coupe d'une mine de charbon, dont le filon repréſenté, ainſi que dans les figures ſuivantes, par une teinte plus forte, eſt preſque parallele à l'horizon.

2. Coupe d'une autre mine dont on a deſcendu le puits ou la bure juſqu'au ſecond lit ou filon de charbon qui eſt plus abondant, & de meilleure qualité que celui qui eſt au-deſſus.

3. Autre coupe dans laquelle le filon eſt preſque perpendiculaire à l'horizon.

4. 5. & 6. Autres lits paralleles entre eux & obliques à l'horizon.

7. Autre coupe de mine dans laquelle le filon, après avoir deſcendu obliquement à l'horizon, remonte de même.

8. Inflexion que prend quelquefois le lit ou filon à la rencontre d'une roche.

9. Coupe d'une mine, où le filon après avoir marché preſque parallelement à l'horizon, remonte tout-à-coup vers la ſurface de la terre.

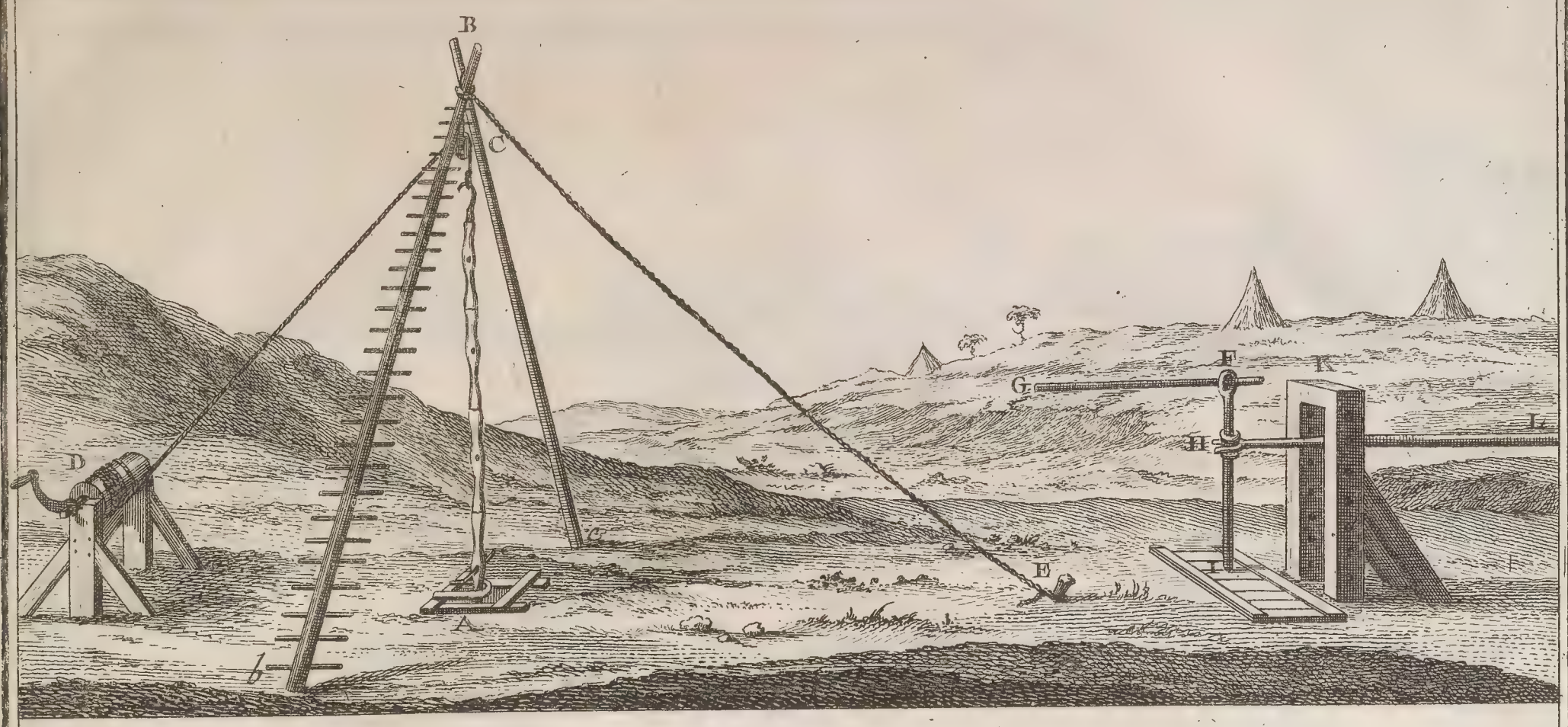
10. Inflexion que prennent quelquefois les filons & les bancs ou lits qui les accompagnent à la rencontre d'une roche.

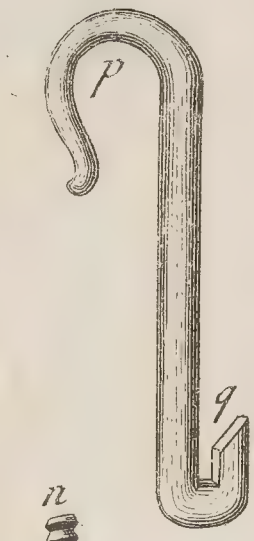
PLANCHE II.

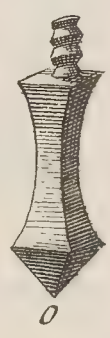
La vignette repréſente la coupe d'une mine dont les lits ſont peu inclinés à l'horizon; la bure ou puits par lequel on monte le charbon eſt couvert d'un hangard ſous lequel eſt placé le treuil au moyen duquel on monte les paniers qui le contiennent; on voit dans le coteau de la montagne les ouvertures des galeries par leſquelles l'eau s'écoule, on nomme auſſi ces galeries *percemens*.

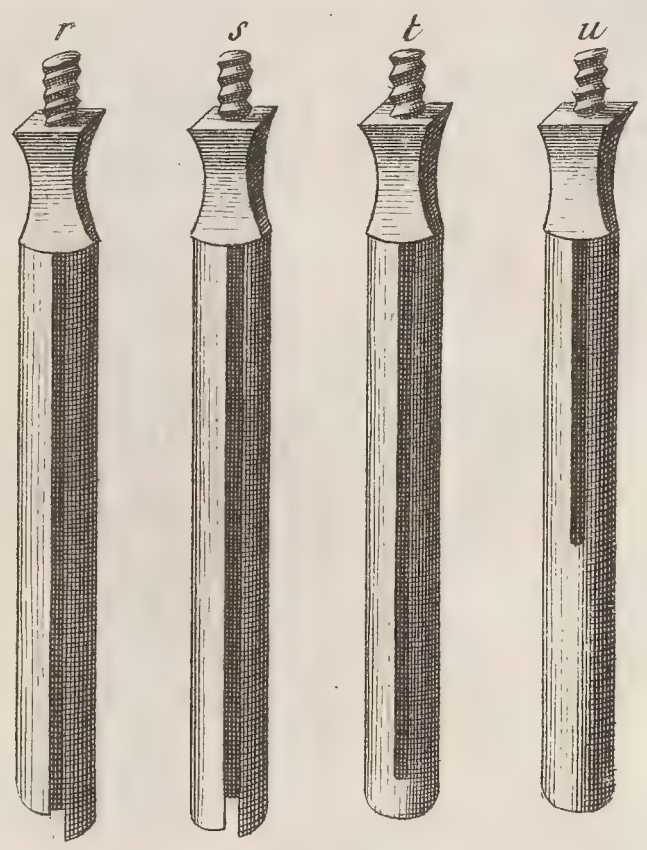
Fig. 2. Coupe d'une mine par un des bures ou puits, & une des galeries qui y aboutit; cette coupe fait voir comment on a adapté un fourneau A & un tuyau BCD pour tirer l'air infecté des vapeurs minérales du fond de la mine, le tuyau aboutit au cendrier du fourneau au-deſſous de la grille, on ferme toutes les portes du fourneau, ſur-tout celle du cendrier, que l'on lute avec de l'argille; il s'établit alors un courant rapide, l'air infecté & les vapeurs paſſant par le tuyau, traverſent le fourneau & le diſſipent, de nouvel air deſcendant par la bure ou par un autre puits remplace le premier.

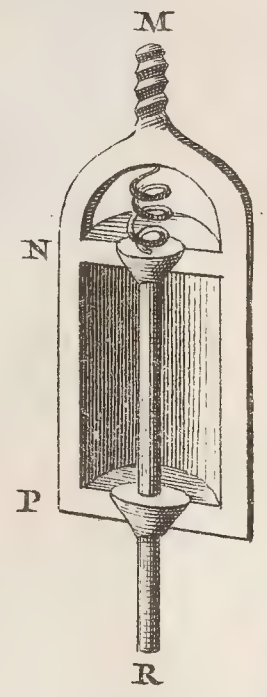
3. Plan d'une mine de charbon; les quarrés noirs ſont le plan des piliers que l'on a réſervés dans la maſſe du charbon pour ſoutenir les terres qui ſont au-deſſus; les lettres O S O, N N O, E N E, S S E, deſignent les quatre points de l'horizon vers leſquels les galeries ont été dirigées.











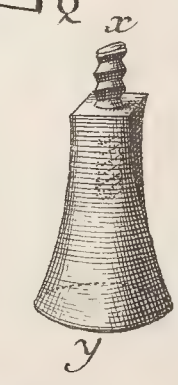


Fig. 5.

Fig. 10.

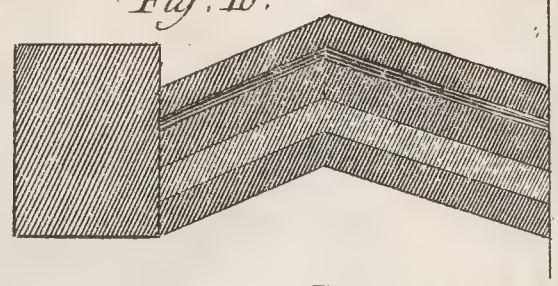


Fig. 8

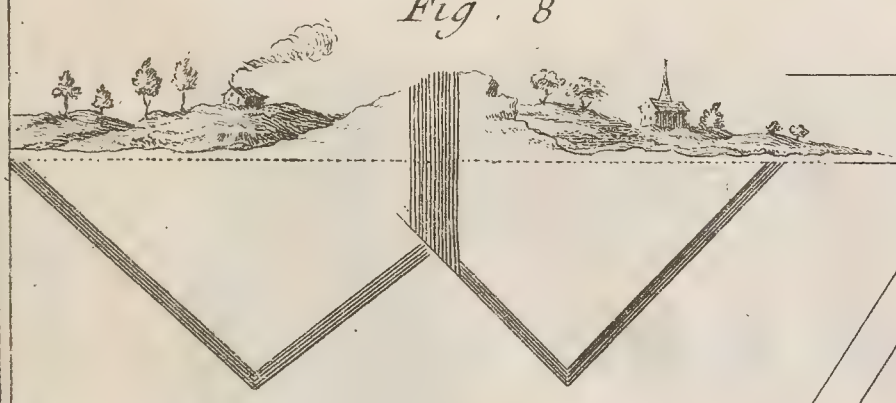


Fig. 4.

Fig. 6.

Fig. 2.

Fig. 3.

Fig. 7.

Fig. 1.

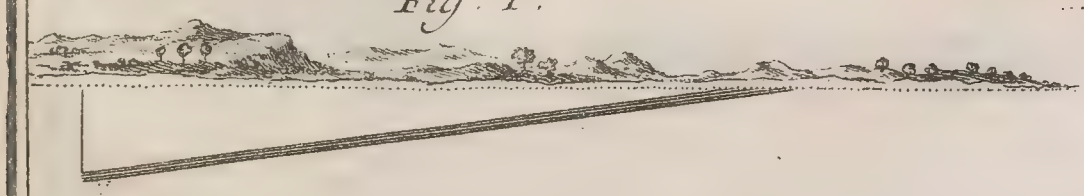
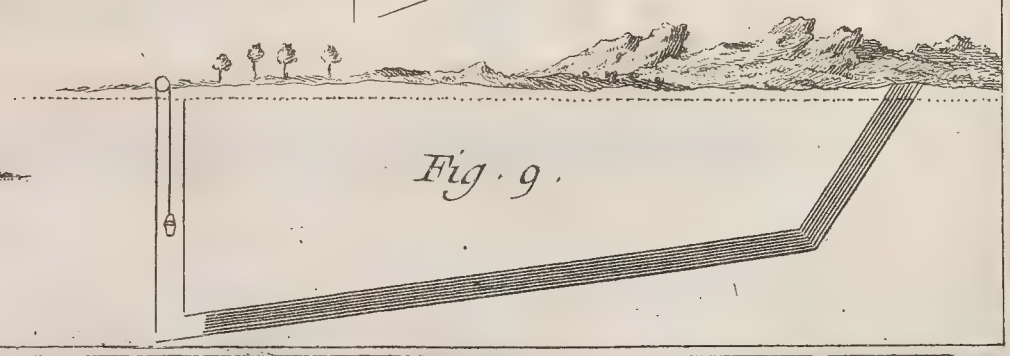


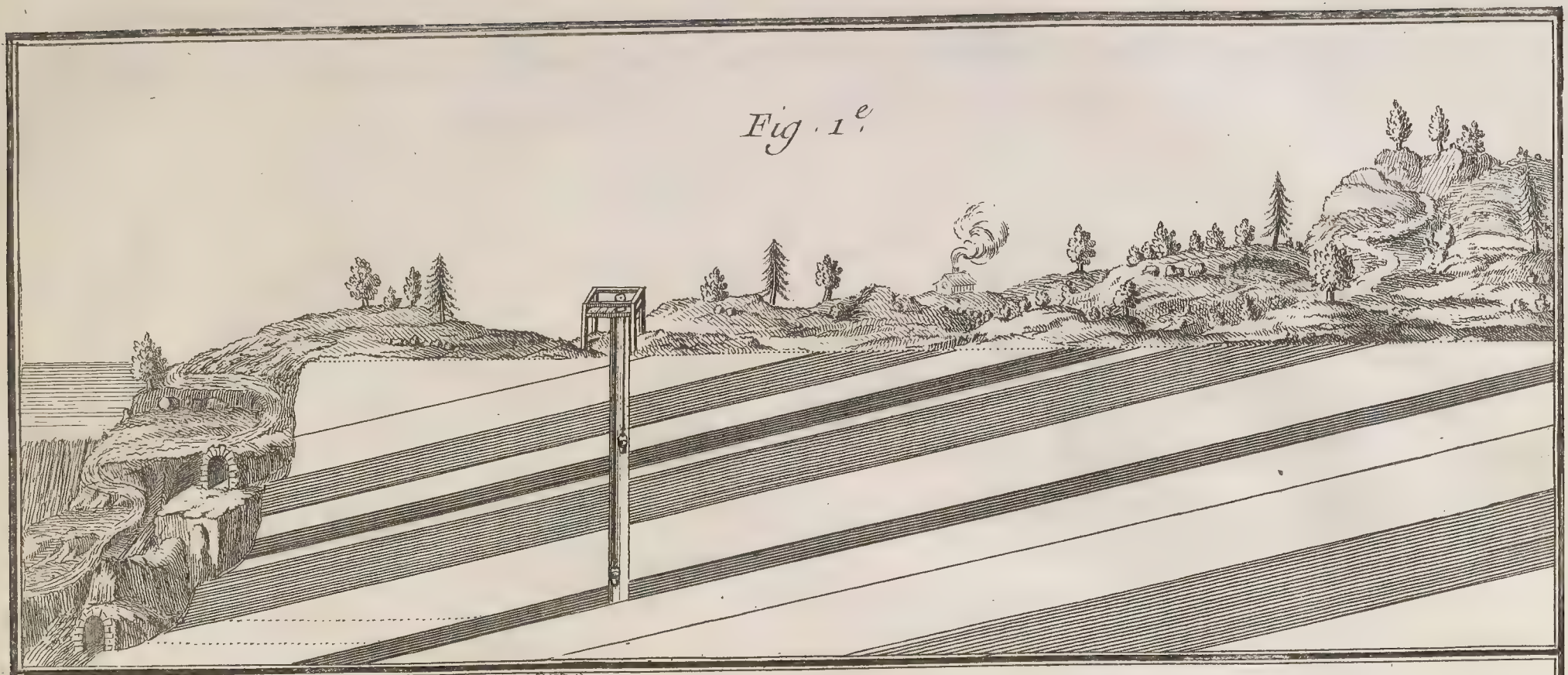
Fig. 9.



Benard Fe.

Minéralogie, charbon Minéral ou de Terre.

Fig. 1.e



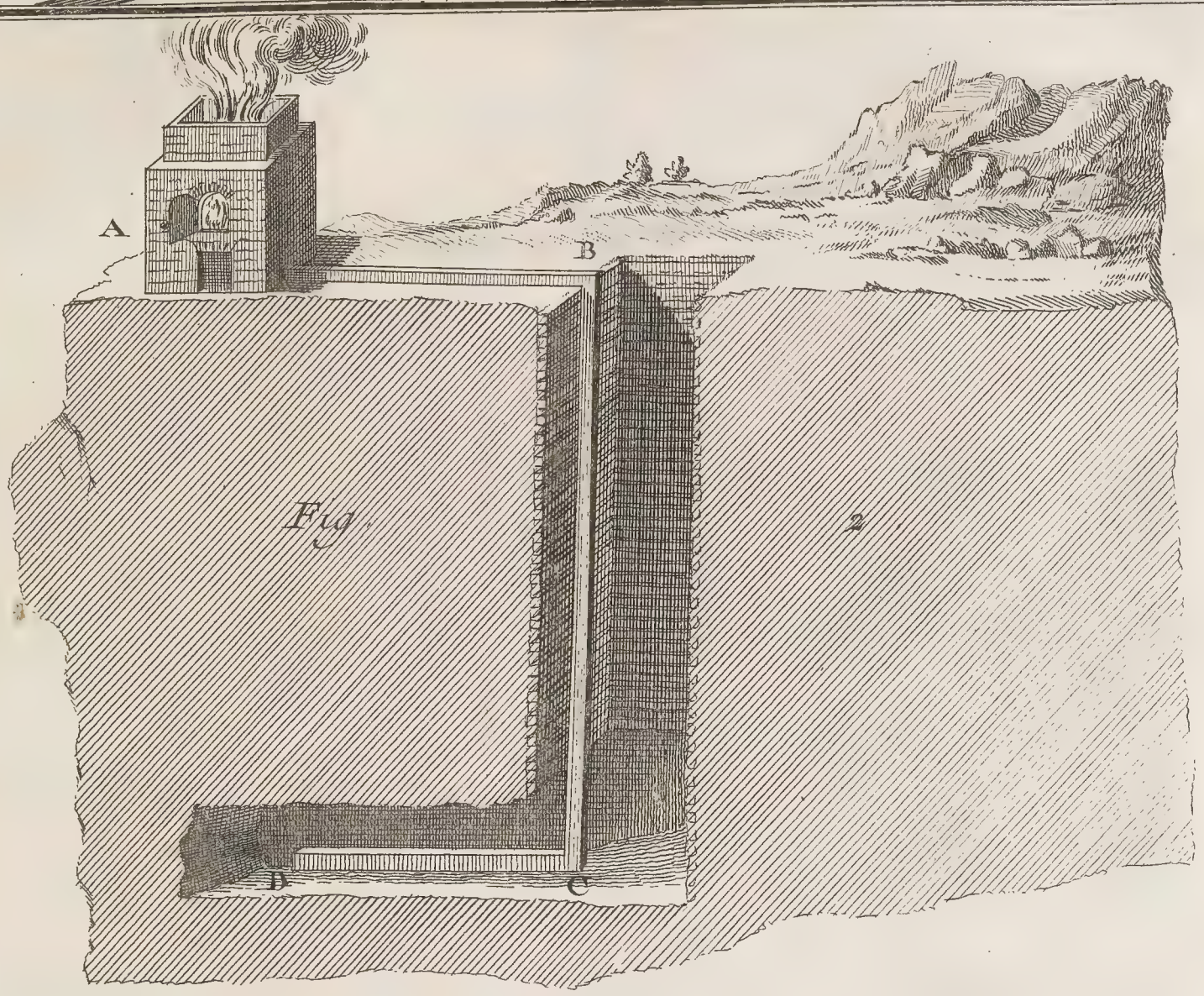


Fig. 2.

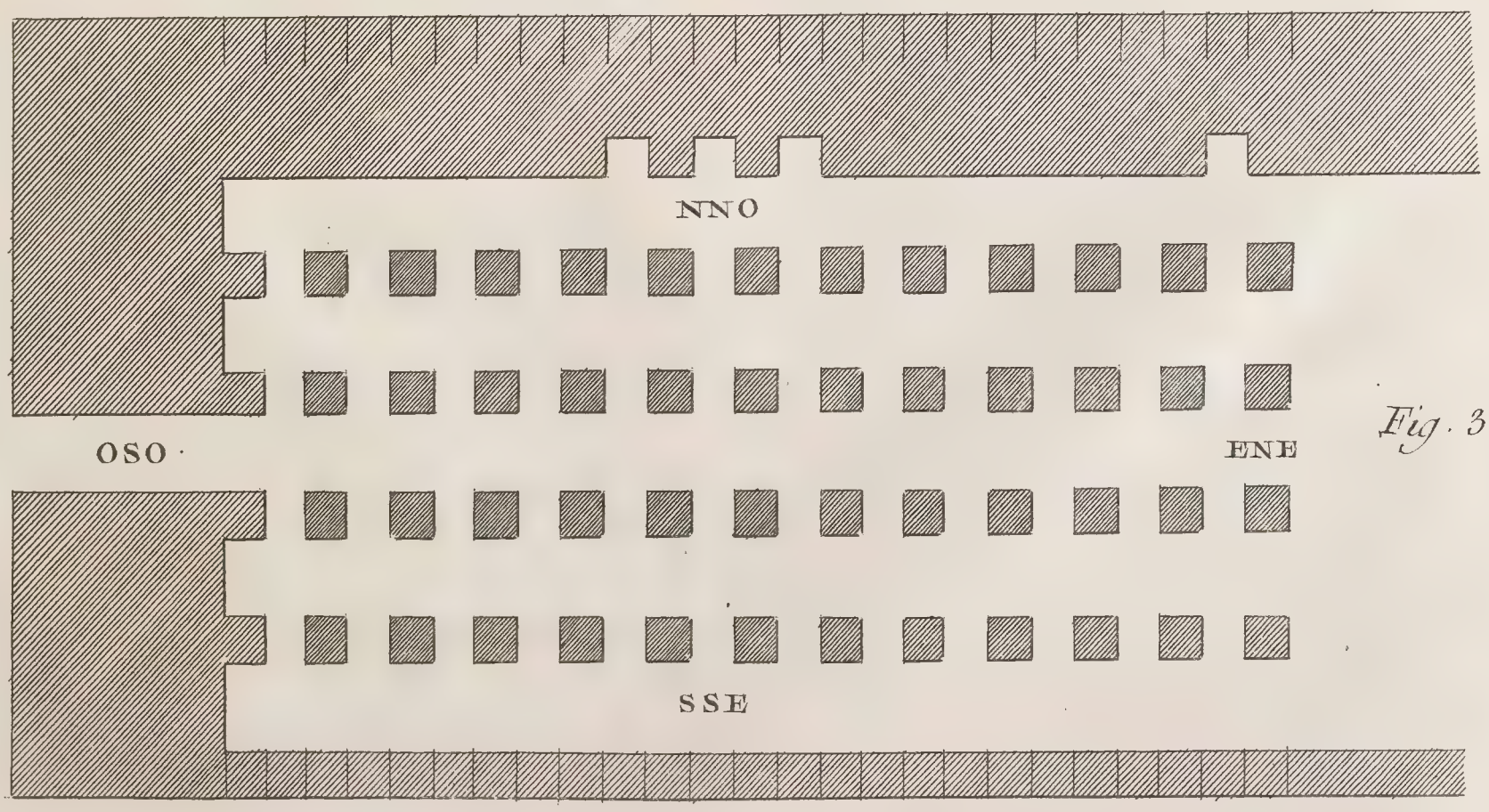


Fig. 3.

Benard Fecit.

Minéralogie, Charbon Minéral ou de Terre.

HISTOIRE NATURELLE.

MINE'RALOGIE.

Ardoiſerie de la Meuſe, contenant 5 Planches.

PLANCHE Iere.

ON a marqué des mêmes lettres & des mêmes chiffres les mêmes choſes qui ſe trouvent répétées dans le plan ſupérieur, la coupe verticale & le plan des ſouterreins.

Toutes les échelles ſont marquées par les lettres majuſcules A, B, C, D, E, F, G, H, I, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, V, X, Y, Z, &, AA, BB, & CC, obſervant que depuis le premier A à l'entrée de la foſſe, juſques & compris l'avant-derniere BB, toutes ces échelles vont en deſcendant. La derniere CC remonte dans la derniere culée qu'on fonce actuellement.

Les pompes ſont numérotées 1, 2, 3, 4, *&c.* en commençant par celle du fond, ſur quoi il faut obſerver que la pompe 3 reçoit l'eau non-ſeulement de la pompe 2, mais encore de la pompe 2 *a*, qui a auſſi une autre pompe de qui elle reçoit l'eau.

La pompe 14 *a*, qui a deux pompes ſeulement au-deſſous d'elle, ſe décharge ainſi que celle 14, dans le gouffre 3, où il y a plus de deux cens piés de profondeur d'eau, mais dont on entretient le deſſus au niveau du pié des deux pompes numérotées 15, qui portent l'eau aux deux numérotées 16, & celles-ci aux trois numérotées 17, d'où l'eau s'en va par le canal ci-après.

a b Canal ſouterrein qui paſſe par des anciens ouvrages, & dont l'eau va ſe perdre ſur la croupe de la montagne du côté du village.

c d Autre canal ſouterrein qui ne reçoit que les eaux ſupérieures au ſommet de l'échelle B, & qui les conduit auſſi dans le vallon du côté du village, mais plus du côté de l'eſt.

e Haillons ou petites huttes où travaillent les ouvriers d'en haut, c'eſt-à-dire ceux qui refendent les morceaux qu'on apporte d'en-bas, & donnent à l'ardoiſe ſa derniere façon.

f Crêtes ou treilles d'ardoiſe, c'eſt ainſi qu'on appelle de longs tas d'ardoiſes rangées par qualité & échantillon.

PLANCHE II.

Outils & Equipages du dedans de la Foſſe.

A Pic. *a* eſt le même pic vû par-devant; les pics peſent depuis cinq juſqu'à ſept livres. Ceux pour le crabotage ont le fer plus court & le manche plus long.

B Eſpece de maſſe ou de marteau appellé aſſez improprement *hache d'ouvrage*. *b* eſt le même outil vû d'un autre ſens; les haches d'ouvrage ſont garnies d'acier, elles peſent depuis huit juſqu'à quinze liv.

C, *c* Face & profil d'un coin.

D, *d* Face & profil d'un refendret.

Les coins & refendrets ont leur taillant garni d'acier, on n'a donné ici leur figure que pour faire voir la différence du coin au refendret.

E Chevalet; les chevilles 1 & 2 ſervent à porter un morceau d'ardoiſe ſur lequel l'ouvrier s'aſſied pour travailler aux tailles de devant & aux tenures. *Voy.* Pl. IV. *fig.* 1. un chevalet *f* poſé ſur une longueſſe, & un ouvrier *a* aſſis ſur un pareil chevalet.

F Autre eſpece de chevalet appellé *étapliau*, il ſert pour aſſeoir les ouvriers qui travaillent aux tailles de côté. 1, 2 eſt le ſiége; les deux bouts 2, 3 poſent ſur la longueſſe à laquelle on travaille; la cheville 4 qu'on avance & recule au moyen des trous 5, ſert à empêcher l'étapliau de gliſſer. *Voy.* Pl. IV. *fig.* 1. un ouvrier *b* aſſis ſur un étapliau.

G Hottes dans leſquelles les faiſeleux enlevent les décombres. 1, 1, 1 ſont les lames. 2 les bretelles qui ſe font avec des branches tordues; les faiſeleux font eux-mêmes ces hottes qui ſont très-légeres.

H Pompe. 1 corps de pompe. 2 la canne. 3 le cheneau. 4 la croſſe. 5 la queue de la croſſe. 6 la fourchette. 7 la roue; ces vieilles roues dans leſquelles on fixe la fourchette, lui procurent une aſſiette ſolide ſur les échafauds ſaillans où on eſt obligé d'établir les pompes.

Dehors de la Foſſe.

I Plan, & *j* coupe d'un haillon, dans lequel deux refendeurs & deux hacheurs peuvent travailler commodément.

K, *k* Face & profil d'un gros ciſeau à refendre; le ciſeau moyen n'a que la même épaiſſeur, mais il a environ un tiers de plus en longueur, comme on le peut voir par les lignes ponctuées des mêmes *fig.* K, *k*; le ciſeau fin n'eſt autre choſe qu'un ciſeau moyen aminci à force d'avoir ſervi.

L Maillet.

M Profil, & *m* plan vu d'oiſeau du cheval ſur lequel le hacheur façonne l'ardoiſe. 1, 2 eſt le bequillon dont la partie ſupérieure 1 ſe nomme *la bride*.

N, *n*, *n* Rebatret vû de face, de profil & par le bout; on met communément au rebatret une poignée d'étoffe.

O Oiſeau dans lequel on enleve les recoupes.

PLANCHE III.

Fig. 1. Plan & coupe d'une culée entierement foncée, & d'une autre à foncer enſuite; on s'eſt contenté de ponctuer celle-ci.

2. Plan & élévation d'un crabotage. *r* plan d'un pain de nœuds. S le même pain vû de face.

3. Ouvrier qui travaille dans un crabotage de côté. *b c* perche ſur laquelle il appuye ſon pié pour ne pas gliſſer.

4. Ouvrier qui travaille dans le fond d'un crabotage de derriere. *a* chandelle fixée dans un morceau de terre graſſe.

5. Plan & élévation d'un ouvrage compoſé de trois longueſſes H, I, L. *a b* taille de devant marquée *d* ſur l'élévation. *e* D taille de derriere marquée *s* à l'élévation. *e a* taille de côté. C tailles en travers. S manotte.

6. Plan & coupe d'une manotte marquée S ſur cette figure comme ſur la *fig.* 5. *a* coins placés dans leur tenure.

PLANCHE IV.

1. Cette figure repréſente la vue en perſpective d'une culée & de ſes ſept longueſſes A, B, C, D, E, F, G; on a marqué ſur la longueſſe de devant G, les manottes qu'il faut faire pour placer & battre les coins qui doivent détacher la piece.

H Ouvrier qui travaille à une taille de côté de la longueſſe B; il eſt aſſis ſur un étapliau dont la queue eſt retenue contre le devant de la longueſſe A, par le moyen de la cheville *n*.

I Ouvrier qui travaille à faire une tenure ſur le devant de la longueſſe A, il eſt aſſis ſur un chevalet dont on voit le pié *m*.

L Ouvriers qui frappent ſur les coins placés au-devant de la longueſſe D, afin de la faire lever. *o* perche ſur laquelle l'ouvrier appuye un de ſes piés afin de ne pas gliſſer.

M Ouvrier qui frappe ſur une étendelle pour la refendre ſuivant la ligne *c k*, & en détacher par ce moyen un faix; on ne peut pas voir le coin de fer placé entre cet étendelle & l'intérieur environ à ſix pouces de leur devant.

e Petite échelle de quatre ou cinq piés de longueur pour le ſervice de la culée.

f Chevalet.
g Ecope pour jetter l'eau.
h Echelle pour deſcendre dans la culée voiſine, d'où on monte enſuite par d'autres échelles juſqu'à la ſortie de la foſſe.
i l Ligne ponctuée qui marque la ſéparation du forage de côté qui a été fait d'abord, d'avec le forage de la derniere qui a été fait enſuite.

2. Cette figure repréſente la coupe d'une galerie inclinée, dont la partie *c g h d* ſuppoſée pratiquée dans de mauvaiſe terre, a le ciel & les côtés entierement revêtus en charpente. La partie *l n f e* taillée dans le grais ſe ſoutient ſeule.

a Ouvrier chargé d'un faix & qui monte le long de l'échelle *f e*.
b Autre ouvrier qui fourre le bout de ſon faix ſous un des bourſons de l'échelle *c d*, afin de ſe garantir de quelque choſe qu'il entend tomber au-deſſus de lui.

3. Bloc d'ardoiſe dont la ſurface A B C D eſt ſuppoſée parallele au ciel de la carriere, & ſur lequel on a marqué tous les différens délits qui ſe rencontrent dans cette pierre.
1, 2, 3 Naye ou laye.
7, 8, 9, & 4, 5, 6 Avantages.
13, 14, 15 Rifléau.
10, 11, 12 Macquerie.

4. Cette figure repréſente la vue en perſpective de partie d'une culée entierement foncée, avec une petite rigole *a a a*, & une perche *b e*, pour diriger dans le canal *e* les eaux qui filtrent du ciel & des parois de cette culée.

PLANCHE V.

1. Cette figure repréſente l'intérieur d'un haillon, & une partie du terrein à côté.
a Refendeur qui refend le reparton 1.
b Hacheur ou rebatteur placé ſur ſon cheval 2 3, ſur lequel il débite en ardoiſe les pieces d'en-haut 5, à meſure que le refendeur les fait. Les recoupes tombent dans l'oiſeau 4.
c Faiſeleux qui emporte un oiſeau rempli de recoupes qu'il va jetter hors du haillon.
d Crêtes ou treilles d'ardoiſes toutes rangées & comptées.

2. Cette figure repréſente le plan & le profil d'un banc d'ardoiſe moins épais que celui de Rimogne.
A B C D Profil du haut du banc qui ſe prolonge beaucoup au-delà de C D.
a b c Entrée de la foſſe.
G E F H K Galerie de niveau ou à-peu près.
H Q R L Galerie inclinée ſuivant le banc.
P V I S & M T X N Etais ou piliers.

Mémoire ſur les Ardoiſieres qui ſe travaillent par galeries couvertes.

Les ardoiſieres ſituées le long de la Meuſe au-deſſous de Charleville, ont leur banc incliné, & la roche mêlée de cailloux qui le couvre, eſt ſi dure, qu'il ſeroit ſouvent impoſſible, ou au-moins toujours trop couteux de le découvrir pour l'exploiter à ciel ouvert: c'eſt pour cette raiſon qu'on les travaille par galeries.

Je ne crois pouvoir rien donner de plus inſtructif ſur l'exploitation de ces ſortes d'ardoiſieres que la deſcription de celle de Rimogne, une des plus conſidérables du pays, avec le détail des différentes manœuvres qui s'y font depuis la ſéparation de la pierre avec le reſte du banc, juſqu'à ce que l'ardoiſe ſoit remiſe au Facteur. Ce Facteur eſt un commis prépoſé par le propriétaire de l'ardoiſiere pour veiller à ſon exploitation, recevoir l'ardoiſe des ouvriers qui l'ont façonnée, & la débiter enſuite aux marchands, c'eſt-à-dire aux acheteurs à meſure qu'il s'en préſente.

L'ardoiſiere de Rimogne eſt ſituée ſur une hauteur à quatre petites lieues oueſt de Charleville. Son banc que les ouvriers appellent *la Planche*, a plus de 60 piés d'épaiſſeur, mais on ne l'exploite que ſur 40 ou 45 piés, tant parce qu'il faut réſerver un ciel de bonne pierre, que parce que ſa partie inférieure que les ouvriers nomment *pierre grenue*, eſt trop aigre & trop dure pour pouvoir être débitée en ardoiſe. Ce banc eſt incliné d'environ 40 degrés du nord au ſud; il a outre cela un devers de l'eſt à l'oueſt d'environ un demi-pouce par pié: on ne connoît point ſa longueur. Lorſque les ouvriers ſont arrivés à une certaine diſtance, ils aiment mieux ſe jetter de côté que de pouſſer plus loin, tant par rapport à ce que les épuiſemens ſeroient plus conſidérables, & à ce que la pierre y eſt un peu grenue, que parce qu'ils auroient trop haut à la monter; car le banc étant, comme nous venons de le voir, incliné d'environ 40 degrés, on ne peut pouſſer en avant de quatre piés, qu'on ne deſcende en même tems de près de trois. La largeur du banc n'eſt pas mieux connue que ſa longueur; on ſçait ſeulement qu'elle eſt au moins de 60 toiſes, puiſqu'il y a des galeries à plus de 30 toiſes de chaque côté de celle du milieu.

Le plus long diſcours ne rendroit jamais qu'imparfaitement ce qu'on verra d'un coup d'œil avec le ſecours de la Planche premiere & de ſes renvois. La *fig.* 1. de cette Planche repréſente le plan d'une partie du terrein ſous lequel ſont les galeries. La *fig.* 2. eſt une coupe ſur la longueur de l'ardoiſiere, & la troiſieme le plan d'une partie des galeries. Je crois devoir prévenir que pour rendre ces deſſeins plus intelligibles, on a été obligé de prendre quelques licences, comme d'avoir ſuppoſé dans la coupe toutes les galeries ſur une même ligne, & d'avoir fait la projection des ſouterreins ſur un plan parallele au ciel de la carriere; de ſorte qu'on voit ſur ce plan des ſouterreins, & ſur la coupe beaucoup de choſes qui à la rigueur n'auroient dû y être que ponctuées. Il ne faut pas être beaucoup verſé dans le deſſein, pour ſentir la confuſion qui en ſeroit réſultée.

On voit par la *fig.* 2. que comme toutes les galeries ſont inclinées ſuivant le banc, on ne parvient au bout, c'eſt-à-dire au fond de l'ardoiſiere qu'à l'aide de vingt-ſix échelles plus ou moins grandes qu'on a auſſi marquées ſur le plan *fig.* 3. & qui produiſent enſemble environ 400 piés de hauteur perpendiculaire. Toutes ces échelles ſont jumelles, c'eſt-à-dire qu'il y en a deux à côté l'une de l'autre, afin que les ouvriers qui montent & ceux qui deſcendent, ne ſe cauſent mutuellement aucun embarras. Indépendamment de cette ſuite d'échelles, il y en a encore d'autres qui conduiſent à d'autres galeries; car on tire en même tems de la pierre d'ardoiſe dans pluſieurs endroits du banc, mais le plus fort attelier eſt actuellement (Octobre 1761.) dans la culée *a b c d*, *fig.* 2. & 3. On appelle *culée* un eſpace quadrangulaire d'environ 60 piés de long, & de 20 ou 22 de largeur, qu'on creuſe, & d'où l'on tire de la pierre d'ardoiſe, juſqu'à ce qu'on ait atteint la pierre grenue. Pour lors on ne va pas plus loin, & l'on dit que la culée eſt entierement foncée, de ſorte que foncer une culée, n'eſt autre choſe que d'en tirer toute la pierre qui eſt propre à faire de l'ardoiſe.

Suppoſons, pour montrer comment ſe fait ce travail, que A B C D *fig.* 1. Pl. III. ſoit le plan d'une culée entierement foncée; que E F G H ſoit la coupe ſur la longueur de cette même culée, & qu'il s'agiſſe d'en forer une nouvelle, on ne peut le faire ſur le derriere D C, en prolongeant les côtés A D & B C, parce qu'il ſeroit à craindre que le ciel ainſi en l'air ſur une trop grande étendue, ne vînt à manquer. L'uſage eſt de faire un forage de côté *a b* D *e*, de vingt-cinq piés de face, ſur une largeur D *e* de vingt ou vingt-deux piés: le forage de derriere D *c d e*, qu'on fait enſuite, forme avec le premier une culée *a b c d*, pareille à celle A B C D. Les maſſes *a b* A & *c* D C qu'on réſerve, & derriere leſquelles on vient enſuite travailler par d'autres galeries ſe nomment *piliers*. Celui qui dirige le travail doit veiller à ce qu'on n'affame pas trop ces piliers: on leur donne communément vingt piés d'épaiſſeur. La *fig.* 2. de la Pl. I. & la *fig.* 1. de la Pl. III. font voir que les faces de devant & de derriere des piliers ne ſont point verticales, ces piliers étant à-peu-près perpendiculaires ſur le ciel de la carriere.

Les dimenſions que je viens d'indiquer pour les forages pour les culées & pour les piliers, ſont celles qu'on

donne le plus ordinairement, car l'ignorance ou la capacité de ceux qui ſont chargés de diriger le travail, l'avidité des ouvriers, & la qualité plus ou moins bonne de la pierre dans telle ou telle partie qu'on avoit d'abord deſtinée pour y foncer une culée, ou pour y réſerver un pilier, ſont autant de cauſes qui font varier la ſituation & les dimenſions de ces culées ou de ces piliers. Au-lieu, par exemple, de faire toujours un forage entier, on ne fait ſouvent qu'un demi-forage. C'eſt ainſi qu'on appelle celui qui n'a que dix à onze piés de largeur, au-lieu de vingt ou vingt-deux, car la dénomination de *demi-forage* ſe prend toujours par rapport à ſa largeur de l'eſt à l'oueſt, & ſans avoir égard au plus ou moins de longueur du nord au ſud. Un forage entrepris ſur A B ou ſur *a b*, & ſur D C ou *d c*, s'appelle *un forage debout*; mais celui ſur A B ou *a b*, vû la partie ſupérieure du banc, prend le nom particulier de *forage de devant*, comme celui ſur D C ou *d c* vers ſa partie inférieure s'appelle *forage de derriere*. Quant aux forages entrepris ſur D A & *d a*, ou ſur C B & *c b*, on les nomme toujours & ſans aucune diſtinction *forages de côté*.

Un forage ſoit debout ſoit de côté, ſe commence toujours vers le ciel de la carriere. Ce commencement de travail qui ſe fait immédiatement ſous le ciel, ſe nomme *crabotage*, & comme preſque toute la pierre qu'on tire d'un crabotage tombe en pure perte, on le fait le plus petit, c'eſt-à-dire le moins haut qu'il eſt poſſible; cette hauteur eſt ordinairement de deux piés & demi: ainſi le crabotage *i* F *m l fig.* 1. Pl. III. n'a que deux pouces & demi de *i* en F, de ſorte que quand il eſt fini il forme une eſpece de boîte de vingt-cinq piés de long, vingt-deux piés de largeur, & deux piés & demi ſeulement de hauteur, dans laquelle on entre par le ſeul côté *i* F *m l*.

Avant que d'entrer dans aucun détail ſur la maniere dont ſe fait le crabotage, & ſur toutes les autres manœuvres relatives à l'exploitation de cette ardoiſiere, il eſt bon de prévenir qu'on trouvera ſur la Pl. II. les deſſeins de tous les différens outils qui ſervent à cette exploitation. Je me contenterai, pour ne pas alonger inutilement le diſcours, de renvoyer à cette Planche la premiere fois que j'aurai occaſion de parler de ces outils.

Outre les outils repréſentés ſur la Planche II. on ſe ſert encore pour ſoulever & manœuvrer les gros blocs d'ardoiſes, de grands leviers de bois & de piés-de-chevre & de ringards de fer, trop connus pour qu'il ſoit néceſſaire d'en donner la figure; il en eſt de même des écopes pour jetter l'eau, des petites échelles & des grandes; ces dernieres doivent être fort ſolides, c'eſt pour cela qu'on donne à leurs jumelles quatre & cinq pouces d'équarriſſage, & aux bourſons deux pouces de diametre au milieu.

Le crabotage commençant toujours au ciel de la carriere, les ouvriers ne peuvent y travailler ſans s'échafauder; les échafauds dont ils ſe ſervent n'ont rien de particulier que leur extrême légereté: ceux pour les forages debout, que les ouvriers nomment *hourdages*, ſont ſoutenus par deux pieces de bois qu'ils nomment *béculs*, & qui ſont placées en gouſſets dans les deux angles de la culée; on poſe ſur ces deux béculs deux traverſes qu'on recouvre avec des perches & des claies, auxquelles on donne un peu de devers du côté de l'ouvrage. Les échafauds pour les crabotages de côté ſe nomment *houres*, & comme ils ſont beaucoup plus longs que les autres, au-lieu de faire porter les traverſes ſur deux béculs, on les ſoutient avec des perches qui montent de fond. C'eſt ſur ces échafauds que les ouvriers ſe placent pour commencer le crabotage en piochant avec un pic A Pl. II. Les décombres ſont enlevés enſuite dans des hottes G même Planche, par de petits garçons appellés *faiſeleux*, qui les portent dans d'anciennes culées; on les y jette ſouvent ſans autre deſſein que de s'en débarraſſer; quelquefois cependant on les arrange par aſſiſes pour contre-buter les piliers, & même pour ſoutenir le ciel lorſqu'on s'apperçoit qu'il y a du danger.

Outre qu'il faut ſavoir prendre le ſens de la pierre pour la piocher avec avantage, il y a encore des attentions à avoir pour que tout ce qui ſort du crabotage, ne tombe pas en pure perte. Les ouvriers en tirent ce qu'ils appellent des *pains de nœuds*; ce ſont des morceaux d'environ un pié de long, un pié de large, & dix-huit pouces de hauteur, avec leſquels on peut par conſéquent faire de l'ardoiſe. Voici comme on ſe procure ces pains de nœuds.

Soit D *e a b fig.* 2. Pl. III. le plan d'une maſſe d'ardoiſe à craboter, & *i* F *m l* la face verticale de cette même maſſe, on commence par creuſer avec le pic vers *m l* un trou *n o m l* de deux piés & demi de hauteur, qui eſt celle du crabotage, environ deux piés de largeur & un pié de profondeur; on réſerve enſuite un pain de nœuds S d'un pié de large & un pouce & demi de hauteur qu'on détache du deſſous *p n l* & du côté *q p*, par une tranchée d'un pié de largeur ſeulement, & d'un pié de profondeur, comme le trou *n o m l*: le pain iſolé pour-lors par quatre de ſes faces, ne tient plus que par le haut & par ſa queue, qu'on a même eu attention de démaigrir, comme on le peut voir par le plan *r* de ce pain. C'eſt alors qu'on le détache en le frappant de côté à grands coups de hache d'ouvrage B Pl. II. On forme & enleve ainſi ſucceſſivement tous les pains de nœuds ponctués, tant au plan que ſur l'élévation *fig.* 2. Pl. III. après quoi le crabotage ſe trouve fait ſur un pié de profondeur. On enleve enſuite de la même maniere une ſeconde file de pains de nœuds, puis une troiſieme, & ainſi ſucceſſivement juſqu'à ce que le crabotage ſoit tout-à-fait achevé, c'eſt-à-dire juſqu'à ce qu'on ſoit arrivé à la ligne *e a*.

Les ouvriers ſont certainement bien peu à leur aiſe dans le fond des crabotages, pas auſſi mal cependant qu'on pourroit ſe l'imaginer, d'après ce qui a été dit, qu'on ne donnoit à ces crabotages que deux piés & demi de hauteur. Les *fig.* 3. & 4 de la Pl. III. font voir quelle facilité les ouvriers tirent dans cette occaſion de la grande inclinaiſon du banc, qui fait qu'ils ne ſont réellement qu'un peu couchés ſur le côté, au-lieu d'être courbés comme on le croiroit d'abord.

Le crabotage une fois achevé, on diviſe la maſſe *e a b* D *fig.* 5. Pl. III. en trois longueſſes H, I, L, par le moyen d'une taille de devant le long de *a b*, marquée *d* ſur l'élévation d'une de derriere le long de *e* D, marquée *s* ſur la même élévation, d'une de côté le long de *e a*, & de deux autres marquées C, tant au plan qu'à l'élévation. Les tailles ſont, comme on le peut voir par ce plan & cette élévation des tranchées, de ſix à neuf pouces de largeur, & de douze à 15 pouces de profondeur, elles ſervent à iſoler les quatre côtés des longueſſes qui le ſont déjà par-deſſus, de ſorte qu'il n'y a plus que leur deſſous qui tienne au reſte du banc, dont on les ſépare pour-lors avec des coins comme nous le verrons un peu plus bas.

Outre la taille de devant qui ſépare la premiere longueſſe d'avec le devant *a b* de la culée, on fait encore à cette longueſſe des trous S de pareille profondeur de douze à quinze pouces ſur autant de largeur, & dix-huit ou vingt-un pouces de longueur; ces trous ſe nomment *manottes*, ils donnent la facilité de placer & de frapper enſuite avec la hache d'ouvrage les coins G Planche II. qui doivent faire lever la longueſſe. Il eſt eſſentiel d'obſerver qu'à quelque endroit qu'on place un coin, ſoit dans le fond d'une manotte ou ailleurs, on lui prépare toujours l'entrée avec le pic, & ce petit trou fait pour recevoir le coin s'appelle *une tenure*. La *fig.* 6. repréſente le plan & la coupe d'une manotte avec les coins *a* placés dans leurs tenures, & prêts à être frappés. On met ordinairement dans chaque manotte deux coins, ſur leſquels des ouvriers placés, un vis-à-vis de chaque manotte, frappent alternativement, & de maniere cependant que tous les ouvriers frappent toujours enſemble. Quand les coins ſe trouvent une fois enfoncés juſqu'à la tête, & que la longueſſe n'eſt pas encore détachée, on en inſinue de plus épais, & toujours ainſi ſucceſſivement juſqu'à ce qu'elle ne tienne plus; une longueſſe ainſi ſéparée du reſte du banc prend le nom de *piece d'en-bas*.

Une piece d'en-bas qui a environ quinze pouces d'épaiſſeur, ſe diviſe avec des refendrets D Pl. II. c'eſt-à-

dire des coins plus minces, en deux ou trois étendelles qui n'ont plus que cinq à ſix pouces d'épaiſſeur, & qu'on diviſe encore avec les mêmes refendrets ou avec d'autres plus déliés, chacune en deux ou trois étendelles plus minces, de ſorte qu'une de ces dernieres étendelles, lorſqu'il n'y a point de délit dans la pierre, ou lorſqu'il n'arrive point d'accident, ce qui eſt à la vérité fort rare, eſt une table d'ardoiſe d'environ vingt piés de long, ſept de large, & deux pouces d'épaiſſeur. On débite enſuite ces étendelles ſur leur longueur en *fax* ou *faix*, ainſi nommés ſans doute, parce qu'ils font communément la charge d'un homme: on donne à ces faix depuis douze juſqu'à quinze pouces de largeur, & ils ont de longueur environ ſept piés, qui eſt la largeur de l'étendelle. Pour débiter une étendelle en faix, on met deſſous cette étendelle à quelques pouces près de ſon devant, un coin de fer, & on frappe ſur l'étendelle avec la hache d'ouvrage, préciſément à plomb de l'endroit qui porte ſur le coin. Après deux ou trois coups, ſouvent même dès le premier, l'étendelle ſe fend aſſez droit du devant à l'arriere: on pouſſe enſuite le coin douze ou quinze pouces plus loin, & en frappant de nouveau, on fait encore un nouveau faix, on continue de même juſqu'à ce que toute l'étendelle ſoit débitée. Ces faix ſont enlevés à meſure pour être portés au dépôt, qui eſt environ à moitié chemin de l'ouverture de la foſſe vers le pié de l'échelle cotée N ſur les *fig.* 2. & 3. de la Planche premiere.

Je ſuis entré dans le plus grand détail ſur la maniere de détacher cette premiere longueſſe de devant, & de la débiter en étendelles & en faix, parce que toutes les autres longueſſes s'enlevent & ſe débitent de même, ſur quoi l'on doit ſeulement obſerver que la longueſſe de devant une fois enlevée, cela donne du jeu pour battre les coins qui doivent faire lever la ſuivante, ſans qu'il ſoit beſoin de faire de manottes, on ſe contente de tenures qu'on eſpace de pié-en-pié. Les ouvriers qui ſont pour-lors moins gênés que lorſqu'il faut battre les coins dans les manottes, frappent chacun ſucceſſivement ſur trois coins, ſans être obligés pour cela de changer de place, parce qu'ils ſe mettent vis-à-vis celui du milieu; quand les trois longueſſes ſont enlévées, on en enleve de la même maniere trois autres immédiatement au-deſſous des trois premieres; & comme le forage ſe trouve alors avoir plus de cinq piés de hauteur, & qu'on y eſt très à ſon aiſe, on peut commencer le crabotage de la partie *d e* D *c fig.* 1. Pl. III. Ce crabotage une fois achevé, toute la culée ſera entamée, & il ne s'agira plus que de la foncer, en formant dans la nouvelle partie des longueſſes pareilles à celles de la premiere, & en les détachant & débitant de la même maniere. Il eſt bon d'obſerver à ce ſujet que pour mettre le travail tout-à fait en regle, il ne faut pas faire d'abord toutes les tailles qui ſéparent les longueſſes auſſi profondes les unes que les autres. On doit donner plus de profondeur à celles de devant qu'à celles de derriere, afin que ces longueſſes forment des eſpeces de gradins, comme on le voit dans la culée *a b c d* des *fig.* 2. & 3. de la Planche premiere, cela donne la facilité d'exploiter toutes les longueſſes en même tems, ce qu'on ne pourroit pas faire ſi toutes avoient leur deſſus dans le même plan. La *fig.* 1. de la Planche IV. ſervira à éclaircir tout ce que nous venons de voir, elle repréſente la vue en perſpective d'une culée où pluſieurs ouvriers exécutent les plus eſſentielles des manœuvres relatives à ſon exploitation.

Nous avons vû qu'à meſure que les ouvriers d'en-bas, c'eſt-à-dire ceux qui travaillent à foncer les culées, avoient diviſé une étendelle en faix, ils portoient ces faix à un dépôt environ à moitié chemin de la culée à la ſortie de la foſſe, c'eſt à ce dépôt que les ouvriers d'en-haut viennent prendre les faix pour les porter dans leurs haillons, c'eſt-à-dire dans les petites huttes, où ils débitent ces faix, & où ils donnent à l'ardoiſe ſa derniere façon; les uns & les autres portent ces faix ſur leur dos preſque toujours ſans y mettre la main, tel eſt celui marqué *a*, *fig.* 2. Planche IV. Celui marqué *b* enfonce le bout de ſon faix ſous un des bourſons de l'échelle, & monte en même tems un bourſon de plus pour ſe garantir de quelque choſe qu'il entend tomber au-deſſus de lui, & même pour le retenir. Cette précaution eſt preſque toujours ſuperflue, les ouvriers qui ſentent leur faix gliſſer ayant ordinairement l'attention, lorſqu'ils ne peuvent le retenir, de le rejetter promptement de côté & en-dehors de l'échelle.

Comme les faix peſent communément plus de deux cens livres, les ouvriers quand leur tour vient de les porter, endoſſent une eſpece de ſarot appellé *baſſat*, qui n'eſt autre choſe qu'un vieil habit dont le dos eſt matelaſſé. Tous les ouvriers ſoit d'en-haut, ſoit d'en-bas ont auſſi ce qu'ils appellent *waguettes*: ce ſont des morceaux de feutre qu'ils attachent avec une courroie ſur le devant de leurs jambes. Ces waguettes ſervent à amortir les coups qu'ils ſont ſujets à ſe donner contre les angles de la pierre & contre les bourſons des échelles.

Les ouvriers ſe ſervent de chandelle pour éclairer leur travail du dedans de la foſſe, mais ils portent leurs faix ſans aucune lumiere, ſoit dans les galeries, ſoit ſur les échelles, à force de paſſer par le même endroit il ſe forme dans les galeries des eſpeces d'augets dans leſquels les ouvriers font couler leurs piés, ce qui les dirige dans leur marche.

Nous venons de conduire les faix dans les haillons, mais avant que d'expliqner la maniere dont on y façonne l'ardoiſe, il convient de dire un mot de la nature de celle qu'on tire de cette carriere, & même des autres carrieres voiſines. Il n'eſt pas moins eſſentiel d'indiquer les précautions qu'il faut prendre pour donner à l'air de la foſſe une libre circulation, & pour ſe débarraſſer des eaux qui filtrent à-travers les délits de la pierre.

De toutes les ardoiſes qui ſe tirent aux environs de Charleville, celle de Rimogne approche le plus de celle d'Angers, tant par ſa qualité que par ſa couleur, qui eſt d'un bleu très-foncé. Celle de Saint-Louis au contraire eſt verdâtre & parſemée d'une infinité de petits grains métalliques, ou au-moins pyriteux; auſſi rencontre-t-on ſouvent dans l'ardoiſiere de Saint-Louis & dans les autres ardoiſieres ſituées ſur le bord de la Meuſe, de petites pyrites cubiques couleur de cuivre, qu'on ne trouve point dans celle de Rimogne; on ne trouve dans aucune de ces ardoiſieres ni coquilles ni impreſſions de poiſſons, ce qui eſt d'autant plus extraordinaire qu'il y a dans les terres voiſines & dans les carrieres de pierres à bâtir des environs beaucoup de coquilles foſſiles ou pétrifiées. Le banc de Rimogne eſt le plus épais qu'on connoiſſe dans le pays, il eſt plein & uniforme: on y rencontre peu de craies ou cordons, c'eſt ainſi que les ouvriers appellent des veines de cailloux qui empêchent que la pierre ne ſe débite facilement & à profit. On y rencontre auſſi peu de délits par comparaiſon aux autres ardoiſieres du voiſinage. Ces délits, qui ne ſont autre choſe que des fentes remplies d'une matiere plus tendre, prennent ſuivant leur poſition par rapport à celle du banc, différens noms, qu'il ne faut pas ignorer lorſqu'on veut converſer avec les ouvriers, & en tirer quelques éclairciſſemens ſur leur travail. Ils appellent *naye* ou *laye* tout délit vertical qui ſe trouve à-peu-près dans le ſens de la longueur du banc; lorſque la laye au-lieu de ſe ſoutenir dans la verticale, s'en éloigne en plongeant de l'eſt à l'oueſt, ou de l'oueſt à l'eſt, elle prend le nom d'*avantage*. Le délit qui plonge dans le banc du nord au ſud s'appelle *rifleau*, & celui qui y plonge en ſens contraire, c'eſt-à-dire du ſud au nord s'appelle *macquerie*. En général on nomme *délit en couteau* ou *en becuant*, tout délit qui n'eſt pas à l'équerre ſur la ſurface du banc. On a marqué tous ces différens délits ſur un bloc d'ardoiſe repréſenté *fig.* 3. de la Pl. IV. à laquelle on peut avoir recours, ainſi qu'à ſon explication. Il faut avoir une grande attention aux délits qui peuvent ſe rencontrer dans les piliers qu'on laiſſe pour ſoutenir le ciel; car comme ces piliers ſont inclinés à l'horizon, une tranche compriſe entre deux délits auſſi inclinés peut facilement gliſſer, même quand ces délits ſont paralleles, & à plus forte raiſon lorſqu'ils forment un coin dont la tête eſt du côté où le banc plonge.

Lorſqu'on

Lorſqu'on pouſſe pluſieurs culées à la ſuite les unes des autres, ſans leur donner aucune communication avec les ouvrages voiſins, il eſt aſſez ordinaire que l'air ceſſe de circuler dans toute cette partie, mais ſur-tout dans la derniere culée. On eſt averti du danger qu'y courent les ouvriers par l'impoſſibilité qu'il y a d'y conſerver de la chandelle allumée. Dans ce cas il faut ouvrir une communication entre la culée la plus proche de celle où on ne peut pas reſter ſans danger, & quelques anciens ouvrages, c'eſt le ſeul moyen dont on ſe ſoit ſervi juſqu'à préſent pour entretenir la circulation de l'air dans cette carriere, parce que les ouvrages y ont marché aſſez également ſur la largeur du banc pour qu'il ait toujours été facile d'ouvrir ces communications d'un ouvrage à l'autre. Dans une carriere où on ne pourroit pas ſe les procurer, il faudroit avoir recours aux moyens uſités en pareil cas dans les mines & autres ſouterreins.

C'eſt beaucoup que d'avoir aſſuré le ciel de la carriere & d'avoir donné à l'air de la foſſe une libre circulation, mais il n'eſt pas moins important de ne ſe pas laiſſer gagner par les eaux ; leur dérivation eſt la partie la plus délicate de l'exploitation d'une ardoiſiere, tant par rapport à la dépenſe immenſe qu'entraînent les épuiſemens lorſqu'ils ſont mal conduits, que parce que le peu d'intelligence de la plûpart des facteurs à cet égard, met ſouvent dans le cas d'abandonner les meilleures carrieres. L'eſſentiel eſt de bien choiſir l'emplacement des baſſins où on doit réunir les eaux & où les pompes doivent puiſer. Comme on ſe ſert communément de pompes aſpirantes, ces puiſarts ou réſervoirs peuvent ſe placer à environ trente piés au-deſſus les uns des autres, mais il y a des circonſtances locales qui forcent à les multiplier bien davantage. C'eſt pour cela que dans l'ardoiſiere de Rimogne dont il s'agit ici, il y a dix-ſept pompes les unes ſur les autres, pour le moins de trois cens piés de hauteur. Je ne parle que de trois cens piés, parce qu'il n'a pas été néceſſaire d'élever les eaux juſqu'à l'entrée de la foſſe ; elles s'écoulent environ cent piés au-deſſous de cette entrée par deux canaux ſouterreins qui ont leur iſſue ſur la croupe de la montagne. Ces ſortes de canaux coûtent ordinairement beaucoup de premiere conſtruction, mais c'eſt une dépenſe qui eſt bien-tôt regagnée ; auſſi doit-on commencer, lorſqu'on ouvre une ardoiſiere, par examiner tous les dehors, pour voir s'il n'y a pas moyen de ſe procurer un pareil canal de décharge, qu'il faut toujours placer le plus bas qu'il eſt poſſible. On rejette auſſi quelquefois les eaux dans d'anciennes foſſes, qui ſervent pour-lors de réſervoirs aux pompes ſupérieures ; tel eſt le gouffre *g*, *fig.* 3. Pl. premiere, où ſe réuniſſent toutes les eaux inférieures aux quinziemes pompes. Il eſt sûr que ce ſeroit une grande dépenſe, que d'avoir une ſeconde ſuite de pompes dans ces anciennes culées abandonnées ; mais il faut être bien sûr des parois d'un pareil gouffre, qui inonderoit en un inſtant toute la partie baſſe de la carriere, ſi jamais les eaux venoient à s'ouvrir un paſſage vers ſon fond. On voit par-là combien il eſt eſſentiel de n'en pas trop approcher les nouvelles culées qu'on fonce aux environs. Un plan exact des anciens ouvrages ſeroit une choſe bien utile en pareille circonſtance. Il eſt bien étonnant que les propriétaires des ardoiſieres n'aient point de pareils plans, ſans leſquels on court les riſques de faire de grandes fautes, ſur-tout lorſque les ouvrages dans leſquels on veut éviter de tomber ſont ſi anciens, qu'il n'y a plus aucun des ouvriers qui y ont travaillé. Je reviens aux épuiſemens.

Comme les puiſarts reçoivent toujours, à meſure qu'on monte, d'autres eaux que celles des pompes inférieures, & que ſouvent même pluſieurs ſuites de pompes viennent ſe décharger dans le même puiſart, non-ſeulement les pompes ſupérieures deviennent plus fortes à tirer, mais on eſt même obligé de les redoubler ; c'eſt pour cela qu'on voit, *fig.* 3. Pl. premiere, qu'il y a deux pompes numérotées 15, qui répondent à la quatorzieme, & trois numérotées 17, qui répondent aux deux numérotées 16. Les nouvelles eaux ſe conduiſent dans les puiſarts par des rigoles qui partent d'autres petits puiſarts, où on les réunit de différentes manieres très-ſimples. On fait, par exemple, dans les parois des galeries, de petites rigoles *a*, *fig.* 4. Planche IV. par le moyen deſquelles on ramaſſe toutes les eaux qui ſourcillent le long de ces parois, & même du ciel de la carriere. Lorſqu'il ſe trouve en quelque endroit de ce ciel comme en *b*, une petite ſource qui couleroit le long du plafond vers *c*, & qui étant trop conſidérable pour être contenue dans la rigole *a*, tomberoit dans le fond *d*, d'où il faudroit enſuite la faire remonter en *e* ; on dirige tout de ſuite cette ſource vers *e*, en fixant ſolidement & verticalement une grande perche liſſe *b e*, le long de laquelle l'eau coule d'elle-même.

Voilà tout le travail des ouvriers d'en-bas, nous avons déjà même vû ceux d'en-haut aller chercher les faix à moitié chemin, & les rapporter dans leurs haillons, pour donner à l'ardoiſe ſa derniere façon. On trouvera I, *j*, Pl. II. le plan & la coupe d'un de ces haillons ; on y met les faix à meſure qu'on les ſort de la foſſe ; il ne faut pas même les y garder trop longtems avant que de les débiter, car la pierre ſe durcit à l'air au point qu'il n'eſt quelquefois plus poſſible de la refendre.

Les ouvriers d'en-haut ſont les refendeurs, & les hacheurs ou rebatteurs. Les refendeurs diviſent les faix ſur leur épaiſſeur en repartons, ce qui ſe fait à l'aide d'un gros ciſeau K Pl. II. Ces repartons ſe diviſent encore en d'autres plus minces avec un moyen ciſeau, & enfin ceux-ci en pieces d'en-haut, ſoit avec le même moyen ciſeau, ſoit avec le ciſeau fin, qui n'eſt qu'un moyen ciſeau devenu plus délié à force d'avoir ſervi. La *fig.* 1. Pl. V. repréſente l'intérieur d'un haillon. *a* eſt un refendeur qui débite en repartons un morceau de pierre qu'il place à cet effet entre ſes jambes, de maniere qu'il ſoit ſerré par le bas entre ſes talons, & par le haut entre ſes genoux. Outre la différence des ciſeaux dont ſe ſert le refendeur à meſure qu'il doit refendre des morceaux plus minces, il y a encore un certain ménagement à avoir dans la maniere de s'en ſervir. Il conſiſte à frapper avec le maillet L Pl. II. ſur la tête du ciſeau qui doit refendre les morceaux les plus épais & les plus durs, à frapper plus doucement avec le même maillet quand la pierre eſt plus mince & plus tendre, & enfin à ne chaſſer le ciſeau qu'avec la paume de la main, lorſqu'on en eſt à la derniere diviſion. Il faut auſſi, à meſure que le ciſeau entre, le frapper de tems-en-tems ſur la tranche, pour détacher en même tems la pierre ſur toute ſa largeur, ſans quoi il ſeroit à craindre qu'elle n'éclatât à l'endroit du ciſeau. C'eſt toujours par l'angle du faix ou du reparton qu'il faut faire entrer le ciſeau ; quelquefois l'angle s'éclatte ſous le ciſeau, qui ſe rejette par ce moyen de côté ſans entrer dans la pierre ; on l'attaque pour-lors par un autre angle. Il y a encore un tour de main eſſentiel au refendeur ; quand ſon ciſeau eſt une fois arrivé au tiers ou à moitié de ſa pierre, ſuivant qu'elle eſt plus ou moins épaiſſe, il acheve pour-lors de l'enfoncer avec la main ſeulement, en l'agitant légerement de la droite à la gauche entre les deux feuilles, qu'il ſépare enfin tout-à-fait en éloignant d'abord la tête du ciſeau & en la remuant enſuite ſubitement vers lui.

Il faut auſſi avoir attention, à meſure que les repartons s'aminciſſent, de diminuer leur largeur, ſi elle eſt trop grande, parce qu'un morceau moins grand eſt toujours plus facile à refendre. Ce qu'on retranche ainſi avant ne pourroit ſervir de rien, & ſi le morceau ſe refendoit mal faute d'avoir fait ce retranchement, il pourroit très-bien ſe caſſer de façon qu'il ne ſeroit plus poſſible d'en tirer une ardoiſe entiere.

b Même *fig.* 1. de la Pl. V. eſt un hacheur ou rebatteur ; c'eſt lui qui prend les pieces d'en-haut des mains du refendeur, & qui les façonne en ardoiſe d'échantillon. Il eſt à califourchon ſur une eſpece de treteau appellé *cheval ;* la tête de ce cheval eſt traverſée comme on le voit dans la figure, mais encore mieux M Pl. II. par une eſpece de petite planche qui ſe nomme *béquillon*, & dont la partie ſupérieure qu'on appelle *la bride*, excede la tête du cheval d'environ trois pouces. C'eſt ſur

la bride que le rebatteur ſépare de la piece un morceau propre à faire une ardoiſe, & qu'il façonne enſuite cette ardoiſe. Il ſe ſertà cet effet d'un rebattret N Pl. II. qu'il tient de champ de la main droite, & dont le tranchant eſt dirigé par le parement de la bride du côté de ce rebattret. Quand le rebatteur tient de la main gauche un morceau de piece d'en-haut, deſtiné à former une ardoiſe; cette ardoiſe ſe trouve toujours entre la main gauche & la bride, & tout ce qui eſt à droite de cette bride doit s'en aller en recoupes. Ces recoupes tombent dans une eſpece de petite auge 4, appellée *oiſeau*, qui ſe place ſous la tête du cheval, & dont on voit le deſſein en grand O Pl. II. un petit faiſceleux prend l'oiſeau lorſqu'il eſt plein, & va le vuider en-dehors du haillon; ce ſont ces recoupes qui ont formé les eſpeces de petites montagnes qu'on voit ſur les *fig.* 1. & 2. de la Planche premiere.

Les hacheurs encore novices ſe ſervent de leur rebattret pour donner à l'ardoiſe la longueur qui lui convient, c'eſt pour cela que la longueur du rebattret eſt préciſément de onze pouces, qui eſt celle de l'ardoiſe moyenne. Ils donnent à-peu-près un pouce de plus à la grande, & un pouce de moins à la petite: on peut auſſi dans la même vue, donner à la bride la largeur de l'ardoiſe moyenne; mais quand un ouvrier eſt une fois formé, il façonne ſon ardoiſe au ſimple coup-d'œil ſans jamais ſe tromper. On commence ordinairement par faire le bout ou le pié de l'ardoiſe qui doit être en ligne droite, enſuite les côtés qui le ſont auſſi juſqu'à environ moitié de leur longueur, & on finit par la tête, qui eſt arrondie quelquefois même aſſez irrégulierement; c'eſt cette irrégularité de la tête qui ſauve les ouvriers. Ils font cependant de l'ardoiſe quarrée qui a ſes quatre angles à l'équerre, mais elle eſt beaucoup plus chere que l'autre, parce qu'elle occaſionne bien davantage de déchet. On ſent que ce déchet ſeroit encore bien plus conſidérable ſi on ne faiſoit que de la quarrée. Il paroît même qu'on ne multiplie pas aſſez les échantillons, ce qui fait perdre beaucoup de pierre, d'autant plus qu'il faut toujours que la longueur de l'ardoiſe ſoit dans le ſens de la longueur du banc.

Il faut beaucoup de tems avant qu'un ouvrier puiſſe devenir bon hacheur, non-ſeulement parce qu'il faut travailler fort vîte à ce métier pour y gagner quelque choſe, mais encore parce qu'il faut à cet ouvrier un coup-d'œil juſte pour voir ſur-le-champ en prenant une piece, combien il en pourra tirer d'ardoiſes, & de quel échantillon. Comme la pierre eſt au compte des ouvriers qui ſe chargent de la tirer, de la monter, de la débiter, de la façonner, & délivrer enſuite pour un certain prix fixé par le propriétaire de la carriere, on voit combien l'ouvrier qui ſait tirer le meilleur parti de ſa pierre a d'avantage ſur les autres. Le hacheur range ſes hardoiſes à meſure qu'il les fait, non-ſeulement par échantillon, mais encore par épaiſſeur, parce que dans le même échantillon il y a de la groſſe, de la moyenne & de la fine, ſuivant que la piece étoit plus ou moins épaiſſe.

Les échantillons qui ſe font à la carriere de Rimogne & dans beaucoup de celles des environs ſont la quarrée de douze pouces de long ſur huit de largeur; le barra d'un pié ſur ſept pouces; la demêlée de onze pouces ſur ſix; & la flamande de dix pouces ſur ſix pouces & demi. La quarrée ſeule a, comme nous l'avons déjà vû, ſes quatre angles à l'équerre, les trois autres ont leur tête arrondie, mais le barra & la demêlée ne ſont faits que pour avoir quatre pouces de pureau, c'eſt-à dire qu'elles n'ont leurs côtés en ligne droite que juſqu'à un peu plus de quatre pouces de leur pié, au-lieu que la flamande, quoique plus courte que les autres, peut porter cinq pouces & demi de pureau, c'eſt en quoi elle eſt préférable. On fait auſſi, avec les rebuts, des faiſeaux, c'eſt le nom qu'on donne à des ardoiſes irrégulieres par leur forme & par leur épaiſſeur, elles ſervent à couvrir les maiſons du pays, & ſe poſent ſur un mortier de terre.

Tous les jours, le matin & le ſoir, les ouvriers ſortent du haillon l'ardoiſe qui s'y trouve façonnée, & la portent à leurs crêtes ou treilles; on nomme ainſi de grandes files d'ardoiſes *ff*, *fig.* 1. & 2. Planche premiere, où les ardoiſes ſont rangées par nature & par échantillon, elles y ſont auſſi toutes comptées & diviſées par cent, comme on le voit en *d*, *fig.* 1. Pl. V. c'eſt-à-dire que chaque nouveau cent ſaille en-devant d'environ un quart de pouce ſur celui qui le précede. Les bouts de chaque crête ſont retenus par un morceau d'ardoiſe fiché en terre qu'on nomme *pé* ou *pey*. C'eſt ſur un des peys qu'on écrit la quantité d'ardoiſes qu'il y a dans chaque crête, & le nom du chef de la bande à qui cette crête appartient, car les ouvriers ne livrent leurs ardoiſes au facteur que deux fois l'année, à la S. Jean & à Noël; cela n'empêche pas qu'on ne leur donne de tems-en-tems des à comptes, ſuivant qu'ils ont plus ou moins d'ardoiſes de faites, mais ils répondent de la quantité juſqu'à ce qu'elle ait été livrée à une des deux époques ſuſdites, après quoi elle eſt au compte du maître, ou au moins du facteur.

L'ardoiſiere de Rimogne occupe actuellement près de cent vingt ouvriers, non compris le facteur & les maréchaux employés à réparer les outils. On compte parmi ces cent vingt ouvriers cinquante maîtres écaillons, & trente ou trente-cinq petits faiſeleux qui ſervent les écaillons. Les autres ſont appellés *Tireurs*, & font agir les pompes; ce ſont preſque toutes femmes & filles. Les cinquante maîtres écaillons ſont diviſés en ſix ou ſept bandes appellées *couples*. Un couple eſt ordinairement compoſé de huit hommes, dont cinq travaillent en-bas; ce ſont eux qui, comme nous l'avons déjà vû, ſéparent la pierre du banc, la débitent en étendelles & en faix, & montent les faix à moitié chemin. Les trois ouvriers d'en-haut qui prennent la pierre au dépôt & la montent dans les haillons, ſont les mêmes qui refendent les faix en repartons & en pieces, & débitent les pieces en ardoiſes. Quand le travail du fond de la foſſe eſt difficile, & que les ouvriers d'en-bas ne tirent pas aſſez de pierre pour entretenir ceux d'en-haut, un ou deux de ceux-ci deſcendent pour aider les autres; tout le couple même travaille en-bas, pendant tout le tems que dure le crabotage; & comme c'eſt une opération qu'on a intérêt de hâter, & que tous les huit ne peuvent cependant pas ordinairement y travailler en même tems, ils reprennent ſucceſſivement le travail qui ſe continue par ce moyen jour & nuit. C'eſt par cette raiſon que tous les ouvriers d'en-haut ſavent travailler en-bas, au-lieu qu'il y a beaucoup d'ouvriers d'en-bas qui ne ſavent pas travailler en-haut; l'ouvrage ſe fait cependant en commun, c'eſt-à-dire que ce que le maître de l'ardoiſiere paye pour chaque mille d'ardoiſes qui eſt livré à ſon facteur, ſe partage également entre tous les ouvriers du couple. Quant aux cinq ou ſix petits faiſeleux qui les ſervent & qui enlevent les décombres & recoupes, tant au-dedans qu'au-dehors de la foſſe, ils n'ont d'autre payement que ces mêmes recoupes & quelques morceaux de bonne pierre que les maîtres ouvriers leur donnent; ils en font des faiſaux & de l'ardoiſe qu'ils vendent à leur profit, mais toujours au propriétaire de l'ardoiſiere, dont le facteur ſeul peut vendre & débiter aux particuliers.

On voit par tout ce qui précéde que le propriétaire de l'ardoiſiere reçoit l'ardoiſe toute façonnée de la main des ouvriers qui ſe fourniſſent d'outils & de lumiere. Il ne la leur paie même que moitié de ce qu'il la vend; mais il ne faut pas croire pour cela que cette ſeconde moitié ſoit tout gain. Il faut qu'il préleve deſſus les droits dus au ſeigneur, les premiers frais de l'ouverture de la foſſe, l'intérêt de ſes avances, les appointemens de ſon facteur, une certaine ſomme qu'il donne pour chaque crabotage qui s'adjuge ordinairement au rabais, & toujours avec la condition que les mêmes qui auront fait le crabotage, exploiteront à leur profit la pierre qui ſe trouvera au-deſſous. Le propriétaire de l'ardoiſiere eſt encore tenu de la fourniture des bois néceſſaires pour les houres & hourdages, & pour les étayemens, de la fourniture & entretien des échelles, de la conſtruction & entretien des grands conduits ſouterreins, & de la fourniture & entretien des pompes. Quant aux tireurs qui font agir ces pompes, il les paie ſeul pendant tout le tems qu'on ne travaille pas dans

la foſſe ; mais il n'en paie plus que la moitié, quand une fois le travail de la foſſe eſt ouvert ; il faut ſavoir, pour entendre ceci, que ce travail ne va pas toujours. On le ſuſpend ordinairement depuis la fauchaiſon juſqu'après les moiſſons, tant parce que les ouvriers trouvent dans cette ſaiſon à gagner de plus fortes journées, en travaillant à la campagne, que parce que s'ils travailloient toute l'année, ils feroient plus d'ardoiſe qu'on ne trouve à en vendre. C'eſt pour intéreſſer les maîtres ouvriers à diminuer autant qu'il eſt poſſible, la dépenſe des épuiſemens, qu'on leur fait payer entre eux tous la moitié de cette dépenſe pendant qu'ils travaillent. C'eſt auſſi pour la même raiſon qu'ils ſont chargés, chacun en ce qui les concerne, de faire & entretenir les rigoles & les conduits pour diriger les eaux au pié des pompes. La dépenſe des épuiſemens n'eſt pas conſidérable à l'ardoiſiere de Rimogne. On n'y fait communément aller les pompes que depuis quatre heures du matin juſqu'à neuf, au plus tard juſqu'à midi, & cela ſuffit ordinairement juſqu'au lendemain.

Je n'ai point cru devoir me borner au détail de l'art ; je ſuis auſſi entré dans celui de la police du travail, parce que le but du Dictionnaire encyclopédique eſt d'étendre non-ſeulement les arts, mais encore le commerce, & que c'eſt de l'ordre & de l'économie que dépend ordinairement le ſuccès des grandes entrepriſes. Pour ne rien laiſſer à deſirer de ce qui peut contribuer à en faire d'avantageuſes en ce genre, je vais expliquer de quelle maniere on doit s'y prendre pour exploiter un banc qui auroit beaucoup moins d'épaiſſeur que celui de Rimogne.

A B C D, *fig.* 2. Pl. V. le profil de la partie de devant d'un banc d'ardoiſe de 12 ou 15 piés ſeulement d'épaiſſeur enfermé entre deux lits de cailloux. Celui de deſſous eſt indifférent, mais il faut abſolument qu'il y ait en-deſſous un banc de cailloux, d'autre ardoiſe, ou de pierre ; car ſi c'étoit de la terre ordinaire & ſans conſiſtance, la dépenſe qu'il faudroit faire pour ſoutenir le ciel, couteroit plus qu'un banc auſſi peu épais ne pourroit rapporter. Si le banc avoit plus de 12 ou 15 piés d'épaiſſeur, & qu'il fût recouvert de mauvaiſe terre, on pourroit ſacrifier une partie de ce banc pour former un ciel : ſuppoſant donc qu'on puiſſe s'en procurer un ſolide le long de B C, il faut commencer par ouvrir vers le flanc de la montagne une galerie dont l'entrée eſt marquée E F au plan de la même *fig.* 2. & *a b c* au profil. Comme ces galeries coutent beaucoup à faire, elles ſont ordinairement fort étroites & fort baſſes ; il ſuffit que deux hommes puiſſent y paſſer à côté l'un de l'autre en ſe baiſſant par rapport à la grande inclinaiſon des parois de la galerie dont la coupe, comme on le voit par la figure, eſt un triangle.

Cette premiere galerie doit être prolongée indéfiniment vers le cœur de la montagne comme en K, afin de ſavoir ſi le banc a aſſez de largeur pour qu'on puiſſe eſpérer quelque profit à le travailler. On a auſſi attention de conduire cette galerie un peu en montant, afin de diriger vers le dehors les eaux qui viennent d'enhaut, & qu'il eſt eſſentiel de ne pas laiſſer tomber dans la partie inférieure. Lorſqu'on s'eſt une fois aſſuré que le banc mérite la peine d'être exploité, on ouvre à un point tel que H, une nouvelle galerie à l'équerre ſur la premiere. On lui donne ſix piés de largeur & autant de hauteur que le banc, ciel réſervé comme de raiſon, lorſqu'on a trouvé néceſſaire d'en laiſſer un. Quand la pierre qui ſort d'une galerie, eſt de bonne qualité, on ne la pioche pas toute en décombres, & on tâche d'en ſauver quelques morceaux propres à faire de l'ardoiſe ou aumoins des faiſceaux, comme nous avons vû que le font les craboteurs de Rimogne. Cette ſeconde galerie doit être inclinée ſuivant le banc, on la prolonge juſqu'à ce qu'on ſoit arrivé à la bonne pierre dans laquelle on entre même de 26 piés. Suppoſant donc que la pierre ſoit déja de bonne qualité au point H, il faudra donner à la galerie 26 piés de G en I. On exploite enſuite les maſſes d'ardoiſe H I P K & L M N O de droite & de gauche de cette galerie. Cette exploitation ſe fait par parties ſucceſſives de 20 piés de largeur en commençant toujours vers le haut par un crabotage de deux piés & en formant enſuite des longueſſes qui ſe débitent par pieces & par étendelles comme à Rimogne. On pouſſe ce travail auſſi loin qu'il eſt poſſible, c'eſt-à-dire autant que la pierre ſe trouve bonne, ou qu'il ne ſe rencontre pas des obſtacles qui forcent de s'arrêter. Il y a, par exemple, le long de la Meuſe des ardoiſieres dont le banc s'étend ſous cette riviere. On voit aiſément qu'il faut être arrivé à une certaine profondeur avant que de pouvoir y pouſſer des galeries, & que ſi on en établiſſoit trop peu au-deſſous du fond de la riviere, on courroit riſque d'y être ſubmergé en un inſtant, mais à une certaine profondeur il n'y a plus aucun danger : auſſi tient-on qu'il y a dans l'ardoiſiere de Saint-Louis beaucoup de ces galeries qui paſſent ſous la Meuſe.

Quand on a une fois pouſſé le travail auſſi loin qu'il a été poſſible de droite & de gauche de la galerie H I M L, on en ouvre une nouvelle I Q R M ſuivant l'inclinaiſon du banc comme la premiere, mais on lui donne 36 piés de longueur, afin qu'en exploitant encore de droite & de gauche ſur 26 piés de Q en S, & de R en T, il puiſſe reſter des piliers ou plutôt des étais P I S V & N M T X de dix pies d'épaiſſeur. Tout le banc s'exploite ainſi ſucceſſivement par chambrée de 26 piés de largeur entre leſquelles il y a des murs de 10 piés d'épaiſſeur. Cette largeur de 26 piés doit cependant varier ſuivant que le ciel eſt plus ou moins ſolide ; mais les accidens ne ſont jamais bien fréquens dans un banc de peu d'épaiſſeur par la facilité avec laquelle on peut les prévenir & à peu de frais. Indépendamment des piliers qu'on réſerve quelquefois à cet effet dans le ſens de la longueur du banc, on en fait encore dans le même ſens avec les décombres. J'ai déja obſervé, en parlant de l'ardoiſiere de Rimogne, qu'une infinité de circonſtances obligeoient à s'écarter dans la poſition & les dimenſions des galeries & des piliers, de l'ordre qu'on s'étoit d'abord propoſé : on fait ſouvent, par exemple, ſurtout lorſque le banc eſt large, pluſieurs galeries paralleles à H Q R L, & on n'attend pas toujours que les chambrées à droite & à gauche d'une galerie ſoient entierement foncées, pour la prolonger & pour attaquer le banc à droite & à gauche de ce prolongement ; tout cela dépend de l'intelligence & de la prudence de celui qui eſt à la tête de l'exploitation.

Ce que nous avons vû de la maniere de ranger les échelles & d'épuiſer les eaux de l'ardoiſiere de Rimogne peut s'appliquer à toutes les autres ardoiſieres, avec certaines modifications relatives aux circonſtances. Lorſque les eaux, par exemple, ſont trop abondantes, on peut au-lieu de ſimples pompes à bras, ſe ſervir de machines plus compliquées, auxquelles on applique des chevaux ; le vent, l'eau même, ſont encore des agens qu'on peut employer quelquefois avec ſuccès. Ceci doit ſeulement s'entendre de la machine ſupérieure qui eſt toujours la plus chargée d'eau, & au pié de laquelle on conduit & amene les eaux de toutes les galeries par les moyens ordinaires. Je répete ici comme une choſe très-eſſentielle, que le premier ſoin lorſqu'on veut ouvrir une ardoiſiere, doit être de chercher ſi on ne pourra pas ſe débarraſſer des eaux par quelque conduit ſouterrein qui ait ſon débouché dans le vallon voiſin le plus profond. La ſeule attention qu'on doive avoir, eſt de bien s'informer juſqu'où monte le débordement de la riviere, qui paſſe quelquefois dans ce vallon, afin de tenir le conduit aſſez élevé pour que l'eau de cette riviere ne puiſſe jamais s'introduire dans la foſſe.

Je ſouhaiterois, après avoir donné la maniere d'exploiter les ardoiſieres, pouvoir y joindre quelques indices certains pour n'en jamais ouvrir à faux, mais quelques recherches que j'aie faites, je n'ai jamais rien pû recueillir de ſatisfaiſant à cet égard, tel banc qui promet beaucoup vers le haut, ne valant quelquefois rien plus bas. Communément cependant, plus le banc eſt couvert de terre, plus il eſt ſain, de ſorte que la pierre devient meilleure à meſure qu'on s'enfonce, juſqu'à ce qu'elle ſoit en quelque façon trop bonne, c'eſt-à-dire ſi dure qu'il n'eſt plus poſſible de la débiter en ardoiſes. C'eſt par rapport à cette propriété qu'a ordinairement le banc d'ardoiſe de devenir meilleur à me-

ſure qu'il eſt plus couvert de terre, qu'il faut, autant qu'on le peut, attaquer ce banc par le flanc, afin de tomber tout de ſuite dans le cœur. On doit d'ailleurs chercher à accourcir le chemin du fond de la foſſe à ſa ſortie. On doit auſſi, autant qu'on le peut, placer cette ſortie à portée d'un chemin facile, & ſur-tout de la riviere, ſi elle eſt navigable.

Les ouvriers qui excitent à ouvrir une ardoiſiere ne manquent jamais de dire qu'ils ont trouvé le banc qui a ordinairement le plus de réputation dans le pays; mais outre que ces bancs, qui ont à la vérité quelquefois beaucoup d'étendue, ne vont ſouvent pas juſqu'à l'endroit où ils ſuppoſent l'avoir trouvé, il n'eſt point du tout certain que le banc qui donne de bonne pierre à un endroit, en donne de pareille une lieue plus loin. C'eſt tout-au-plus une préſomption, mais à laquelle on ne doit pas ſe livrer inconſidérément. Quant aux moyens dont on peut ſe ſervir pour reconnoître ce banc, que des bois, des terres cultivées, la riviere même ont ſouvent empêché de ſuivre, le plus sûr eſt la comparaiſon des couches de matiere dont il eſt recouvert ou ſur leſquelles il porte, on doit les retrouver de même nature & rangées dans le même ordre. La comparaiſon de leur épaiſſeur augmente encore la certitude, non que ces épaiſſeurs ſoient par-tout les mêmes, mais communément elles ont entre elles un rapport aſſez conſtant.

Je ne crois point devoir terminer ce Mémoire ſans parler d'une tentative que j'ai faite, pour améliorer l'ardoiſe trop tendre qu'on tire de pluſieurs carrieres des bords de la Meuſe; j'ai rendu compte de ces eſſais dans un Mémoire que j'ai lû à une des aſſemblées publiques de la Société Littéraire de Châlons-ſur-Marne. Il en réſulte que l'ardoiſe cuite dans un four à briques ordinaire (ce qui ne coûte que trente ſols par mille), devient d'un rouge pâle, & acquiert une dureté qui la fait durer au-moins le double de la crue. Celle que j'ai fait verniſſer de la même maniere qu'on vernit les poteries de terre, eſt tout-à-fait impénétrable à l'eau, & ne peut par conſéquent jamais prendre la mouſſe, mais la dépenſe va à environ huit livres de plus par mille. La dureté que l'ardoiſe acquiert à la cuiſſon n'eſt point aigre, de ſorte qu'elle n'en devient pas plus caſſante, mais il n'eſt plus poſſible de la tailler ni de la percer; c'eſt pour cela qu'il faut avoir attention de la réparer & de faire les trous pour les clous avant que de la mettre au four. On doit par la même raiſon faire cuire des moitiés & des quarts, pour former les rangées dont la longueur ne s'accorde pas préciſément avec la largeur des ardoiſes; il faut auſſi en faire cuire de tranchées en biais ſur trente-cinq, quarante-cinq & ſoixante degrés pour les noues & les arrêtiers. Cela ſuffit dans tous les cas, ſur-tout à Paris, où l'uſage eſt de couvrir les arrêtiers en plomb, & où il eſt par conſéquent inutile que les ardoiſes qui les forment joignent ſi parfaitement. Ce Mémoire & les deſſeins ſont de M. Vialet, Ingénieur des ponts & chauſſées de Caen.

Fig. 1.e

Plan d'une partie du Terrein sous lequel est située l'Ardoisiere de Rimogne.

Chapelle

Auberge

Puits

K

W

Fig. 2.

Terre et Gaise ou mauvaise Ardoise feuilletée et friable; elle est ordinairement d'un rouge couleur de Brique.

Roche que les Ouvriers appellent Grais

Recoupes

Ciel de Banc

Recoupes

Ardoise dure peu propre à se refendre

Recoupes

Banc d'Ardoise nommé Terne ou Marche

Coupe Verticale de l'Ardoisiere de Rimogne prise sur la ligne K.W.

Plan des Galleries qui conduisent a la Culée la plus profonde de l'Ardoisiere de Rimogne ce qui ne fait pas la 10.e partie de sa totalité.

N.ta que ce Plan n'est pas horizontal mais qu'il est dévelopé sur le Ciel même du Banc suivant son inclinaison.

Fig. 3.

Anciens Ouvrages

Terre et Gaise

Entrée de la Fosse

Pilliers

Anciens Ouvrages dans lesquels on en ouvre cependant encore de nouveaux.

5 10 20 30 Toises.

Echelle de 30 Toises

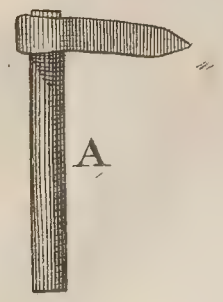
31 3 5 7 9 T.
6 2 4 6 8 10 20 30

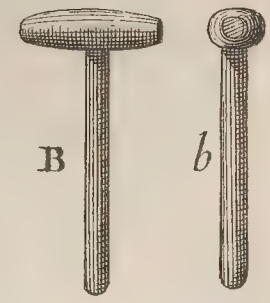
pour les trois Figures.

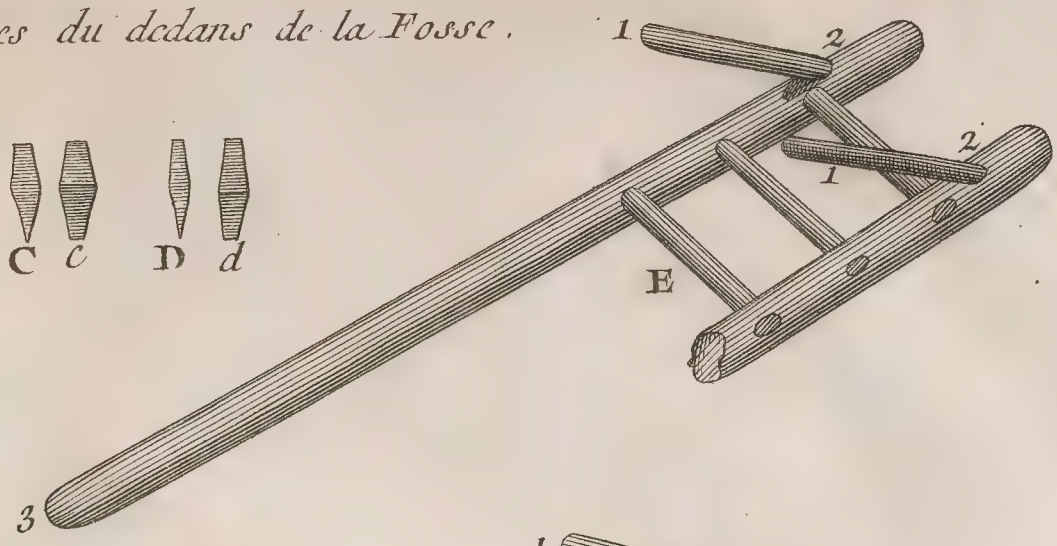
Benard Fecit.

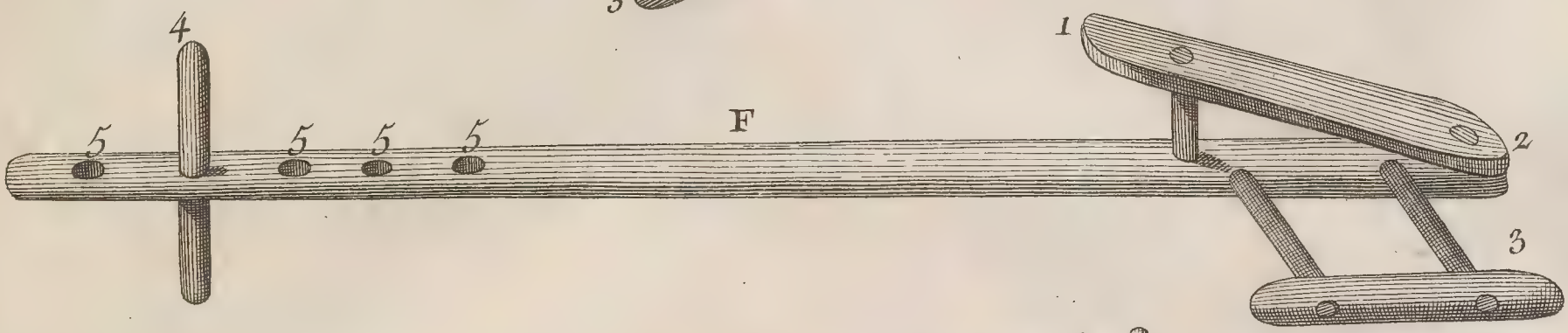
Minéralogie, Ardoiserie de la Meuse.

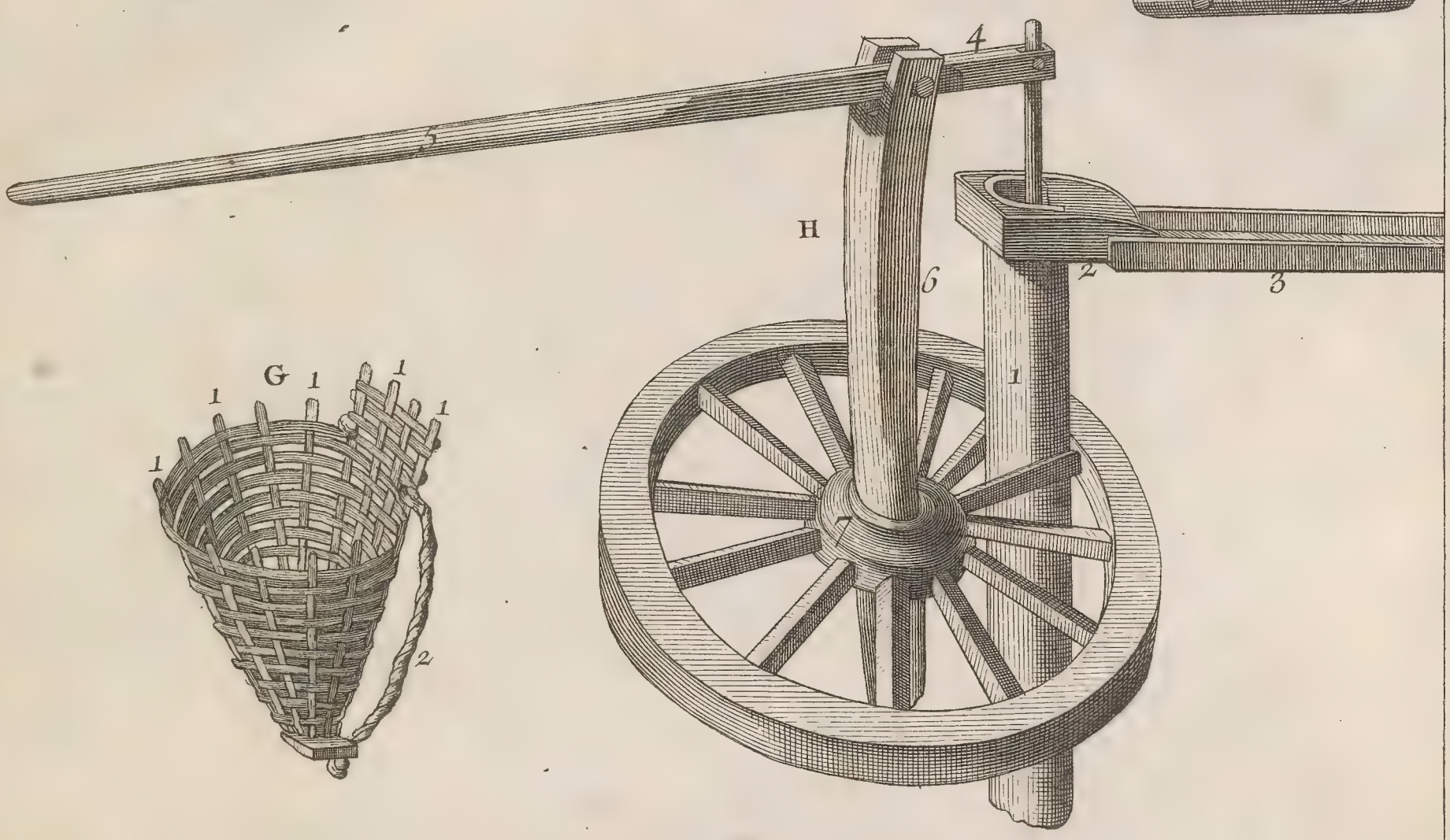
Outils et Equipages du dedans de la Fosse.





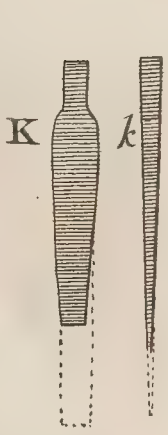


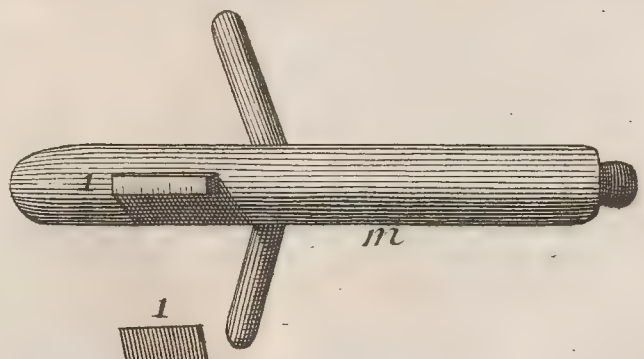


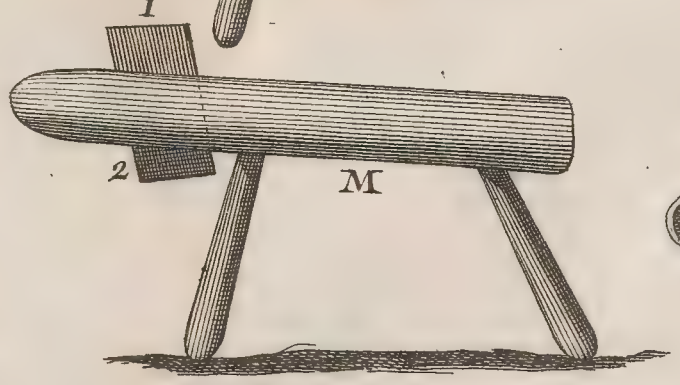


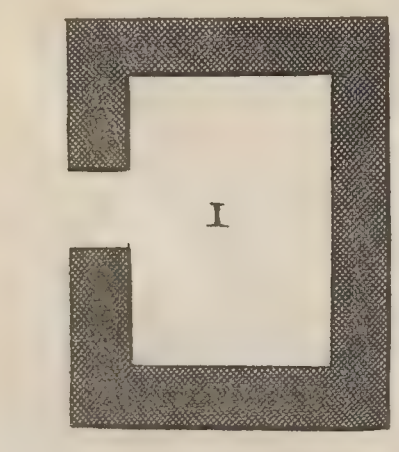
Outils des Ouvriers d'enhaut.

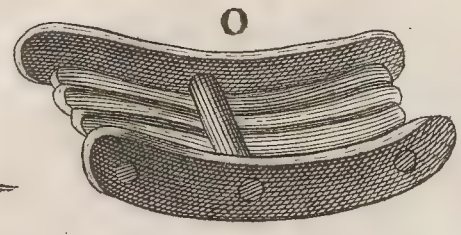
Plan et Coupe d'un Haillon

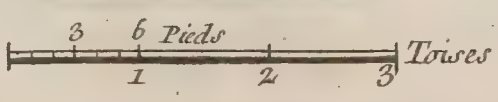




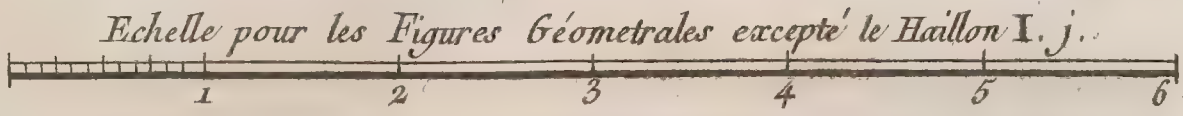








Echelle pour les Figures Géometrales excepté le Haillon I. j.



On peut par le moyen de cette même Echelle prendre une idée des dimensions principales même des Figures en perspectives.

Benard Fecit

Minéralogie, Ardoiserie de la Meuse.

Outils et Equipages du dedans de la Foße et Outils des Ouvriers d'enhaut.

Fig. 1

Coupe

Plan

Fig. 2.

Coupe

Plan

Fig 3.

Coupe

Plan

Fig 4.

Coupe

Plan

Fig. 5

Coupe

Plan

Fig. 6

Coupe

Plan

Benard Fecit.

Minéralogie, Ardoiserie de la Meuse.

Differentes Figures de Plans, Coupes et Elévations relatives a l'art d'exploiter les Ardoises de la Meuse).

Fig. 1.e

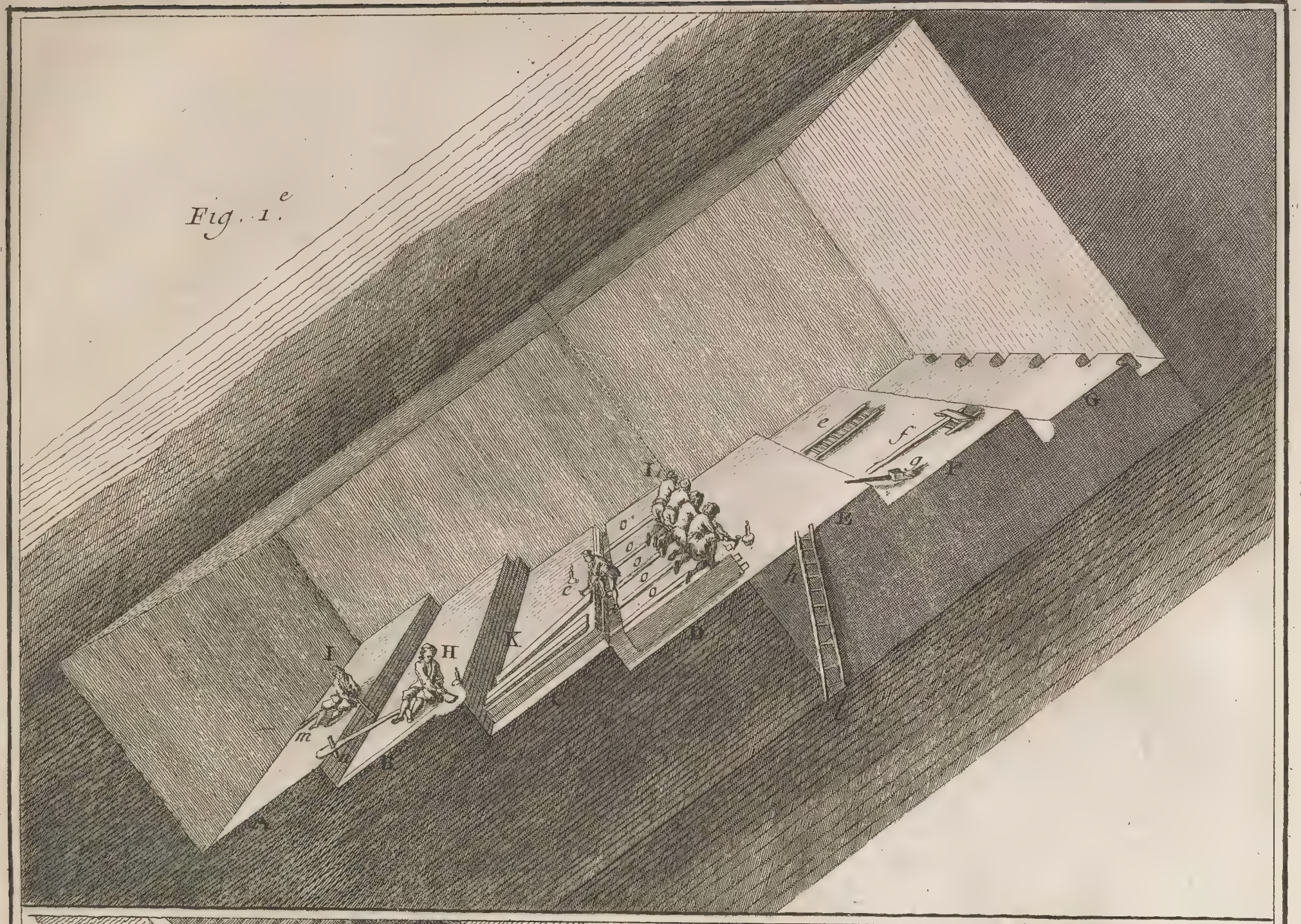


Fig. 2.

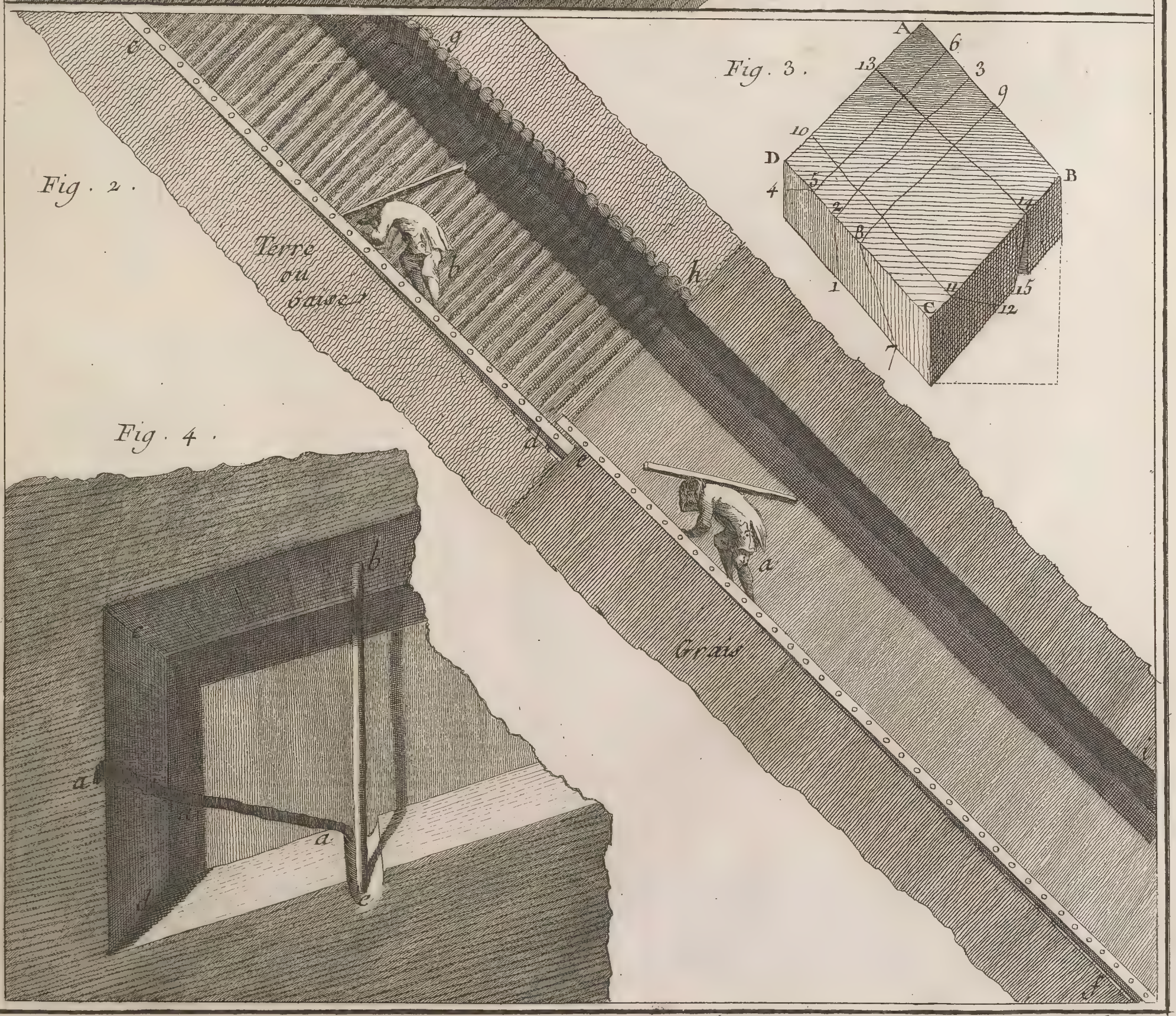


Fig. 3.

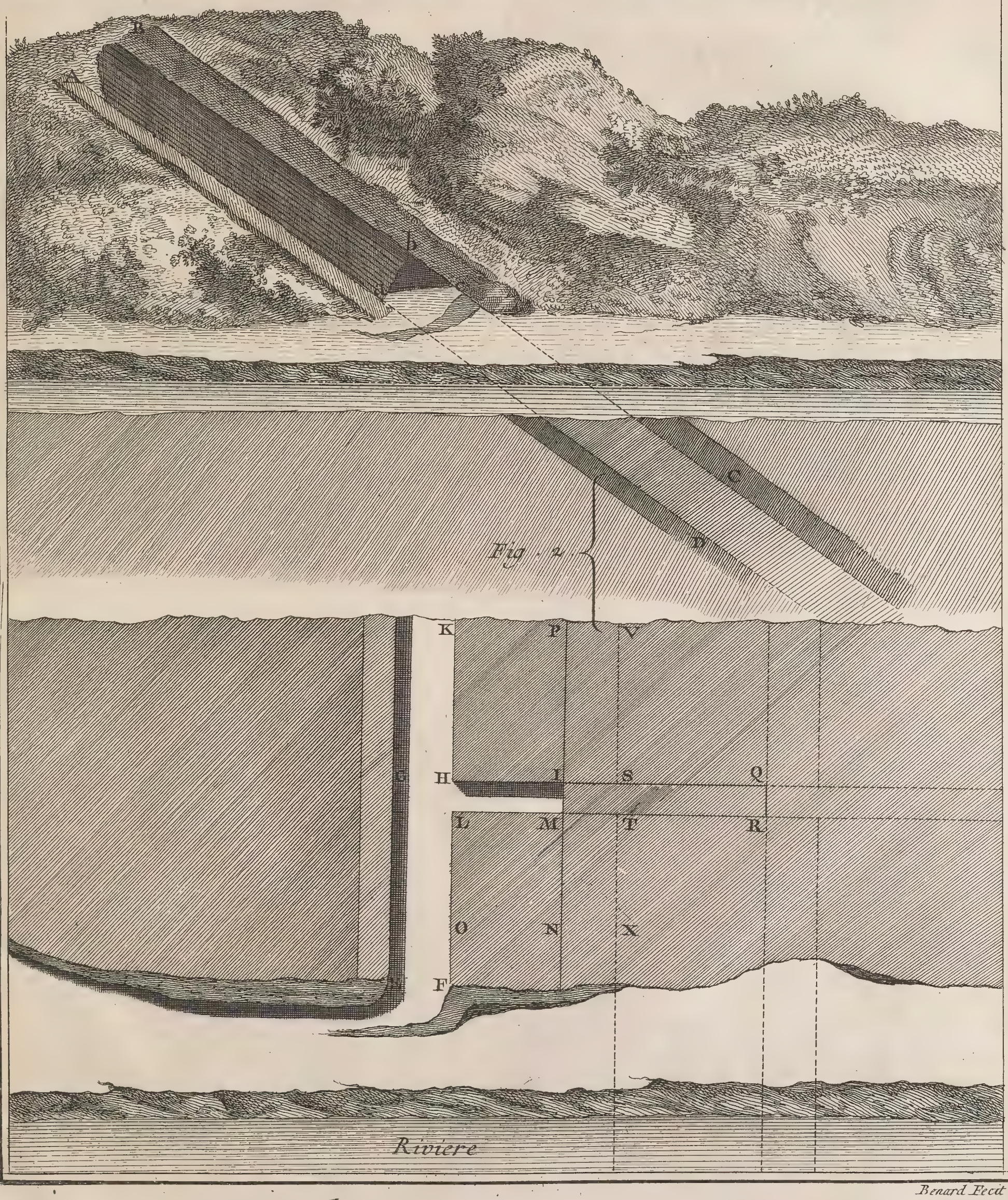
Fig. 4.

Benard Fecit.

Minéralogie, Ardoiserie de la Meuse.

Vue perspective d'une Culée et de ses sept longueurs et Coupe d'une Gallérie inclinée.

Fig. 1.



Benard Fecit.

Minéralogie, Ardoiserie de la Meuse.

(Attelier pour le travail des ardoises et Plan et Profil d'un Banc d'Ardoise moins epais que celui de Rimogne).

HISTOIRE NATURELLE.

MINÉRALOGIE.

Ardoiſeries d'Anjou, contenant 7 Planches.

PLANCHE Iere.

LA premiere vignette de cette Planche repréſente une carriere d'ardoiſe ouverte & en œuvre; on voit les ouvriers en action au fond de la carriere.

En ſuppoſant que *q* repréſente la ſurface de la terre ou de la ſeconde coſſe, 2, 1 repréſentera une autre coſſe. 1, 2, la premiere foncée. 2, 3, la ſeconde foncée, ainſi de ſuite.

K, K, Petit enfoncement que pratiquent les ouvriers ſur la nef des bancs à quatre, cinq ou ſix pouces du bord; cette opération s'appelle *faire le chemin*; elle s'exécute à l'aide d'un inſtrument appellé *pointe*, repréſenté par les deux *fig.* B, *b*.

KK Repréſente auſſi des coins de fer qu'on enfonce dans le chemin pour ſéparer les blocs; on les voit détaillés au bas de la Planche K 1 K 2 K 3.

On ſe ſert enſuite d'un coin ou quille de fer marqué V. Quand une quille eſt entrée ſuffiſamment, on en met une ſeconde, & même une troiſieme, pour faire partir le bloc.

X Ciſeau de fer, grand de lame & de manche, dont on ſe ſert pour renverſer les blocs, quand leur inclinaiſon n'eſt pas dirigée vers le fond de la carriere.

Y Barre de fer qu'on nomme *levre*, deſtinée au même uſage.

Z Crochet dont on ſe ſert pour tirer les blocs les uns de deſſus les autres.

& Double crochet qu'on nomme *tranche*, employé au même uſage.

10 Repréſente une machine qu'on nomme *le trait*, deſtinée à enlever les vuidanges du fond de la tranchée; cette machine eſt détaillée dans la Planche ſeconde.

a 1 Repréſente une hotte à vuidanges.

a 2 Une hotte à quartiers.

a 3 La même vue par derriere.

a Cuvette qu'on ménage au pié du principal chef de la carriere *b b c c*, pour y raſſembler les eaux.

a, *d* Corde qui porte un ſeau & qui aboutit à un des engins.

C Pelle dont on ſe ſert pour mettre en tas les vuidanges; elle eſt armée d'une plaque de tôle ou d'un fer plat.

19 Enclume dont le couvreur ſe ſert lorſqu'il travaille ſur les toits.

20 Marteau du couvreur dont la tête eſt arrondie pour frapper les clous, & l'autre extrémité pointue pour percer l'ardoiſe; il ſe ſert auſſi du tranchant pour la tailler.

T, V Outil appellé *doleau*, dont l'ouvrier tailleur ſe ſert pour couper ſon ardoiſe.

T Le même outil ſéparé de ſon manche.

PLANCHE Iere. N°. 2.

La vignette repréſente le travail de l'ardoiſe hors de la carriere; on voit pluſieurs ouvriers qui fendent & taillent l'ardoiſe.

Fig. 1. Ouvrier qui porte les crenons à l'ouvrier fendeur.

2. Ouvrier fendeur qui diviſe l'ardoiſe en repartons; les morceaux *g* qu'on voit autour de lui paſſent à un autre ouvrier, qui les poſe de même entre ſes jambes, & à l'aide du ciſeau moyen C 2, pouſſe la diviſion des repartons en contre-fendis; enſuite à l'aide du paſſe-par-tout ou ciſeau C 4, C 3, on diviſe le contre-fendis en fendis ou ardoiſe brute.

3. Ouvrier tailleur qui façonne le fendis en ardoiſes.

a a a Chefs de la carriere.

b b Monticules formés des débris de l'ardoiſe & des vuidanges.

D *e f* Bâtimens néceſſaires pour le ſervice de la carriere.

D Eſt la forge qui ſert à réparer les outils. *e* la maiſon du clerc de la carriere. *f* un petit bâtiment appellé *Vetille*, qui ſert de retraite aux ouvriers.

A *b b*, *&c.* Cuirs ou chiffons dont les fendeurs enveloppent leurs jambes pour retenir plus ferme les blocs d'ardoiſe qu'ils doivent ſéparer; ces cuirs ou ces chiffons ſont arrêtés par les cordons *b b b*.

C 1 C 2 Ciſeaux de différentes eſpeces dont ſe ſervent les fendeurs, & qu'ils enfoncent à l'aide du maillet D.

E E F *f* Crenon dans lequel l'ouvrier fendeur enfonce le ciſeau C pour le partager en deux parties égales E *f* E *f*.

M Crenon qui ne peut être diviſé exactement à cauſe de la fine & des chats qui s'y trouvent.

O P R S Q Chaput ou billot cylindrique ſur lequel l'ouvrier tailleur poſe l'ardoiſe pour la façonner à l'aide du doleau marqué T V, Planche premiere.

7. Ouvrier compteur qui arrange l'ardoiſe en tas.

Z Z Feuillet d'ardoiſe qui n'eſt point encore taillé.

& & Feuillet d'ardoiſe taillé ſur la ligne & &.

1 Ardoiſe gros noir.

2 Ardoiſe quarrée.

18 Ardoiſe en écaille.

21 21 22 22 Les mêmes clouées.

19 19 Tue-vent dont ſe couvrent les ouvriers tailleurs.

20 20 Le même avec ſon ſupport.

PLANCHE Iere. N°. 3.

Plan d'une carriere d'ardoiſe; la ligne *a**, *b** deſigne les banquettes qu'on ménage du côté du nord, pour prévenir le devers ou l'écroulement des couches.

La ligne *c* c** deſigne les taluts vus ſuivant l'inclinaiſon des couches du midi en plongeant vers le nord.

d d Engins qui ſervent à enlever les matieres & les eaux du fond de la carriere.

e e, *e e*, Grands délits montans du levant au couchant.

f f** Autres délits montans allant du midi au nord.

3 4 5 6 7 8 9 10 Ardoiſes gros noir, taillées & arrangées par tas.

11 12 13 14 15 16 17 Ardoiſes quarrées, taillées & arrangées par tas.

PLANCHE Iere. N°. 4.

Coupe ſur le principal chef de la carriere du côté du couchant élevé à plomb avec retraite de deux pouces à chaque foncée de neuf piés.

a b Banquette qu'on ménage à chaque foncée, pour prévenir l'écroulement des bancs.

c c Taluts ſuivant l'inclinaiſon des couches.

d d Engins ou machines pour enlever les eaux, les vuidanges, & l'ardoiſe du fond de la carriere.

f Grands délits montans qui ſéparent les bancs ou couches ayant leur direction du levant au couchant, & plongeant au nord par un angle de ſoixante & dix degrés avec l'horizon.

D D Ouvrage fait.

C C C Ouvrage reſtant à faire.

a a b b Partie d'une foncée vue plus en grand.

a a Cuvette où ſe rendent les eaux pour être enlevées par le ſeau C.

K K, *&c.* Marquent le chemin où l'on enfonce les coins ou fers pour ſéparer & détacher les blocs.

l H *g* E *f* I Portion d'une foncée vue en hauteur; les bancs ſont inclinés à l'horizon de vingt pouces ſur neuf piés.

P Echelle dont on ſe ſert pour monter d'une foncée à une autre.

PLANCHE Iere. N° 5.

Coupe du levant au couchant, en regardant au midi.

e e Délits montans plongeant vers le nord par un angle de ſoixante & dix degrés, & ayant leur direction du levant au couchant.

D D Ouvrage fait.

C C Ouvrage reſtant à faire.

g g Premiere coſſe.

X X Seconde coſſe.

Fig. 1. Coupe d'une carriere ſuivant l'uſage ordinaire.

2. Coupe d'une carriere propoſée dans le Mémoire.

PLANCHE II.

La Planche II. repréſente une des machines deſtinées à enlever les eaux, les crenons & les vuidanges du fond de la carriere.

a X Poutres qui ſoutiennent la machine arrêtée par leur extrémité *a* dans le mur, l'autre extrémité eſt ſoutenue par un arcboutant *b* qui porte ſur le mur.

O Q Arbre tournant.

R S Tambour ſur lequel roulent les cordes P S P R, qui paſſent ſur les poulies *p p*.

H*e* H*e* Poteaux fixés perpendiculairement ſur les ſaillies.

G G Autres poteaux.

i i Traverſes ſoutenues par des aiſſeliers.

H *l* Autres traverſes qu'on nomme *filieres*.

1, 2 Crochets qui arrêtent le ſeau & le font verſer dans l'auge C C.

a a différens tas d'ardoiſes.

1 Petit tombereau dont on ſe ſert pour porter les blocs d'ardoiſe aux ouvriers fendeurs.

2 Brouette dont ſe ſert l'ouvrier compteur pour porter les ardoiſes au tas.

3 Décharge du baſſicot que l'on établit au haut de l'engin.

4 Panier ou chaſſis à pierres ou à ardoiſes.

5 Brinqueballe nommé *conducteur des ſeaux*.

6 Chat ou maſſe de pierre dure qui ſe trouve quelquefois dans l'ardoiſe.

10 Détails de la machine appellée *le trait*. La partie 10 P s'emboîte dans la partie Q P, ſur laquelle elle peut tourner; ſur cette partie porte la verve ou levier S *t*; ce levier porte une corde & un crochet marqué 9, auquel on attache un panier ou un baſſicot pour enlever les blocs ou les vuidanges.

PLANCHE II. N°. 2.

La vignette repréſente un autre engin qui ſert à tirer l'eau de la carriere.

a a a Poutres en ſaillie portées ſur trois ſurbadiers *a b a b* &, les ſurbadiers ſont arrêtés dans le mur D.

k Chapeau ſur lequel porte la fuſée *h f*; l'autre extrémité porte ſur la poutre *k*.

f Tabouret formé par deux pieces nommées *tourtelles*, qui contiennent des fuſeaux; les fuſeaux s'engrainent dans les dents *c c c* du rouet; ces dents s'appellent *alluchons*.

i Corde qui monte tandis que la corde *l* deſcend au fond de la carriere.

m Seau.

n Auge ou canal où ſe vuident les eaux.

Bas de la Planche.

u u, *y y* Baſſicot; les planches qui le forment ſont arrêtées par les tenons *u*, *u*, *y*, *y*.

y & *y* Cordes appellées *bertos*, portées par le crochet &.

Z Z Planche mobile appellée *lucet*, qui eſt arrêtée par deux tenons.

15 15 16 16 Auge dans laquelle ſe vuident les ſeaux.

13 14 Crochets deſtinés à arrêter les ſeaux; on voit un crochet entier & ſéparé dans les *fig.* 18. 19.

17 Ouverture par où s'écoule l'eau.

5 5 6 6 Seau qui ſert à élever l'eau.

44, 55 Enferrures qui ſervent à retenir les pieces qui le compoſent.

6666 Cerceau de fer ou chapeau arrêté au ſeau par des tenons; c'eſt ce chapeau qu'arrêtent les crochets qu'on voit ſur le devant de l'auge pour forcer le ſeau à ſe renverſer.

20 Anſe qui ſuſpend le ſeau aux trois quarts de ſa hauteur, arrêtée par deux tourillons 3, & attachée à une corde par le moyen d'un crochet 20 appellé *havet*.

8 8 9 9 Le chapeau vû avec ſes treilles & ſes ailerons.

7 Le même ſéparé de ſes treilles & de ſes ailerons.

10 Oreille qui eſt arrêtée à la partie intérieure du ſeau.

11 Aileron qui eſt arrêté à la partie extérieure.

12 Anſe vue ſéparément.

Mémoire ſur les Carrieres d'Anjou, tant d'Ardoiſe que de Charbon de terre.

Les carrieres d'ardoiſe d'Anjou ſont ſituées ſur un côteau qui regne du côté du levant depuis Angers juſqu'à Trelazé; du côté du couchant il eſt interrompu par la riviere de Mayenne, il n'eſt point eſcarpé, ſe perd ſouvent dans la plaine, & ſa pente n'eſt ſenſible que du côté de la riviere. Sa direction depuis Avrillé paſſant par Angers & traverſant la Mayenne juſqu'à Trelazé ſur deux lieues de diſtance, eſt telle que les huit différentes carrieres ouvertes ſur cette étendue, & toutes les anciennes fouilles forment une ligne continue du levant au couchant, ce qui joint aux différentes obſervations dont on fera mention dans la partie phyſique, pourroit engager à mettre l'ardoiſe dans la claſſe des minéraux, comme ayant un très-grand rapport avec les mines de charbon & autres aſſujetties aux mêmes loix & variations. Toutes les ardoiſeries ſont traverſées de grands délits ou fils ſéparant les couches ou bancs d'ardoiſe qui ont tous leur direction du levant au couchant, & qui étant paralleles, ſont inclinés à l'horizon en ſe plongeant vers le nord, c'eſt-à-dire que le ſommet de la couche ſe retire du côté du midi d'environ vingt degrès.

Quand on veut ouvrir une carriere, on choiſit un terrein à-peu-près quarré que l'on fouille juſqu'à 15 piés environ de profondeur, où ſe trouve communément le vrai banc ou franc quartier propre à fournir l'ardoiſe; alors on forme dans le milieu de l'emplacement une tranchée de neuf piés de profondeur d'après laquelle on enleve tout le rocher dans l'eſpace déterminé pour la ſuperficie de la carriere.

Cette premiere épaiſſeur du rocher ainſi déblayée ſur neuf piés de profondeur, ſe nomme *foncée*; le travail ſe continue ſuivant le même ordre & toujours par foncée, obſervant eſſentiellement que la paroi du côté du nord où toutes les couches ſe trouvent dans leur plus grand deſavantage par leur inclinaiſon naturelle du pié vers le nord, & du ſommet vers le midi, ſoit formée par gradins ou banquettes pour prévenir le devers ou écroulement deſdites couches; que l'autre paroi du côté du midi ſoit taillée en talut ſuivant l'inclinaiſon des couches qui par conſéquent n'ont pas beſoin d'être garanties par aucune banquette comme étant dans leur poſition naturelle, & que les deux côtés du levant & du couchant, qu'on nomme *les chefs de la carriere*, ſoient preſque à plomb, ou du moins n'ayent ſur toute leur hauteur que des retraites d'environ deux pouces de neuf piés en neuf piés, leſquelles annoncent chaque foncée.

Sur la paroi élevée à plomb du côté du couchant, qui eſt le principal chef de la carriere, on conſtruit un mur à pierre ſeche juſqu'au niveau du terrein ſupérieur, ſur lequel on établit les machines à moulette qui ſervent à faire les épuiſemens des eaux & l'extraction des matieres.

Les carrieres ſont plus ou moins profondes, cela dépend de la qualité du rocher ou des évenemens qui peuvent en cauſer la ruine; les plus profondes s'exploitent juſqu'à 24 foncées ou 216 piés de profondeur, & jamais au-delà de 30 foncées ou de 270 piés; c'eſt alors que l'abondance des eaux qui ſe réuniſſent aiſément dans le fond de ces carrieres, & la crainte de l'éboulement des

parois verticales & de celui en banquettes, les dépenſes qui augmentent à proportion des forces redoublées qu'il faut employer pour l'enlevement des eaux & des matieres, paſſent pour des obſtacles inſurmontables pour deſcendre à une plus grande profondeur; l'expérience nous apprend néanmoins que plus ces carrieres ſont profondes, plus l'ardoiſe eſt abondante, & plus elle augmente de qualité & de beauté.

D'après ce principe fondé ſur l'expérience, il eſt aiſé de conclure qu'on ne peut apporter trop de ſoins, de travail & d'intelligence à la perfection des manœuvres qu'exige l'extraction d'une matiere ſi belle & ſi néceſſaire.

Je poſe pour principes que l'exploitation ordinaire des carrieres d'ardoiſe eſt ſuſceptible dans ſa forme & ſon état actuel de pluſieurs avantages qu'il eſt de l'intérêt public de ne pas négliger, & qu'en s'écartant de l'uſage ordinaire, on peut ſe flatter de les rendre plus belles, plus ſures & plus avantageuſes.

Quoiqu'il ſoit démontré par l'expérience que plus on approfondit une carriere, & plus la matiere qu'elle produit eſt abondante & belle; ſuppoſons un inſtant qu'on regarde la profondeur de 30 foncées comme le *nec plus ultra*, on doit au-moins en ce cas s'occuper des moyens d'y parvenir avec le plus d'avantage poſſible. Il eſt donc eſſentiel de déterminer avec intelligence les premieres opérations & les premieres fouilles d'une carriere qui décident pour l'ordinaire de ſa réuſſite. Le cube à enlever étant un priſme quadrangulaire dont deux côtés ſont cenſés paralleles, & les deux autres ont la même inclinaiſon, on en doit aiſément connoître la baſe ſupérieure, puiſque l'axe & les angles ſont connus.

Car ſi l'on conſidere la coupe de la carriere du côté du couchant ou du principal chef, on remarquera que les parois du midi & du nord étant taillées ſuivant un même angle d'inclinaiſon en ſens contraire, ils doivent ſe réunir ou ſe couper à une profondeur qui ſera déterminée par leur inclinaiſon commune & la largeur de la baſe ſupérieure. Ils forment alors un triangle iſocele, dont les angles ſur la baſe qui eſt l'ouverture du haut de la carriere, ſont chacun de 70 degrés, & dont la pointe ou le ſommet eſt à la ſection des plans des parois du nord & du midi qui en ſont les côtés. L'exploitation ordinaire des carrieres exigeant de ne point réunir les ſections des parois du nord & du midi, & de réſerver une partie rectangulaire à la profondeur des 30 foncées, où l'on a pour but de deſcendre, il eſt évident que l'axe du priſme quadrangulaire ſupérieur ſera exprimé par 270 piés hauteur des foncées, & que ſi l'on ſuppoſe que de part & d'autre de cet axe il reſte dans le bas vingt piés de largeur juſqu'au pié des parois du nord & du midi, on parviendra facilement à connoître la ligne horizontale du haut de la carriere qui exprime la moitié de ſon ouverture depuis l'axe juſqu'au ſommet de la couche; car en ſuppoſant que l'on prolonge les deux parois du nord & du midi juſqu'à leur ſection, l'angle que formeront ces deux plans au ſommet du triangle, ſera de 40 degrés, puiſque les deux de la baſe ſont chacun de 70, ce qui fera 20 degrés pour la moitié de l'angle de la pointe du priſme triangulaire & idéal qui reſtera en terre ſous le quadrangulaire. Or ce priſme triangulaire étant coupé en deux parties par l'axe, chacun des triangles ſera facilement connu, tant pour les angles que pour les côtés; car l'angle du ſommet eſt de 20 degrés, celui joignant l'axe de 90, le troiſieme ſera donc de 70 degrés, & puiſque la baſe de ce triangle eſt de 20 piés, ainſi qu'on l'a déterminé ci-deſſus par un ſimple calcul des ſinus, on aura la hauteur de l'axe du priſme triangulaire inférieur, & conſéquemment celle du priſme total triangulaire réuniſſant les deux autres; d'où l'on voit que par une proportion très-ſimple des triangles ſemblables, on connoîtra la baſe du grand triangle ſupérieur qui eſt l'ouverture totale de la carriere.

Il réſulte de ce qui vient d'être dit, que l'axe du priſme quadrangulaire qui exprime la profondeur où l'on veut deſcendre étant de 270 piés, l'axe du petit priſme triangulaire inférieur ſera de 54 piés, la hauteur totale des axes réunis de 324 piés, & la baſe du triangle ou la largeur de l'ouverture de la carriere de 242 piés, ce qui fait connoître que cette ouverture doit être à la profondeur à laquelle on ſe propoſe de deſcendre, comme 24 eſt à 27; mais ſi l'on fait attention que tous les accidens qu'on éprouve d'ordinaire dans ces ſortes de travaux proviennent preſque toujours de l'écroulement de la paroi du nord, où toutes les couches ſont coupées dans leur plus grand déſavantage par leur inclinaiſon naturelle, on ſentira la néceſſité, en laiſſant ſubſiſter le talut de la paroi du midi, qui doit être invariable, puiſqu'elle ſuit l'inclinaiſon des couches elles-mêmes, de donner plus de talut à celui du nord, pour rendre par ce moyen la charge ſupérieure des banquettes beaucoup moins conſidérable. L'expérience même confirme que les déblais deviennent toujours néceſſaires dans cette partie pendant le travail, mais que ſouvent par des manœuvres précédentes & non raiſonnées, on ſe trouve dans l'impoſſibilité de les faire avec ſuccès.

Il eſt donc queſtion de déterminer quel eſt l'angle qu'il conviendroit de donner à cette paroi du nord, pour lui aſſurer l'inclinaiſon la plus avantageuſe; il n'eſt pas douteux que la déſunion conſtante des couches par les matieres étrangeres qui les pénetrent & les fils accidentels qui les diviſent en tout ſens, doivent les faire regarder comme tendantes continuellement à s'écrouler, & que par cette raiſon l'angle le plus avantageux qu'on pourroit fixer à la paroi du nord, ſeroit celui des grands taluts des terres rapportées, qu'on ſait être de 55 degrés; ce ſeroit ſans contredit ſe mettre au-deſſus des accidens, mais augmenter conſidérablement la dépenſe ſans une néceſſité abſolue, au-lieu qu'en ſe fixant à 45 degrés, talut ordinaire des terres moins coulantes, les opérations pratiquées deviennent plus aiſées, & l'inquiétude des accidens doit ceſſer également. On peut donc conclure avec certitude de ce qui vient d'être dit, que toutes les fois qu'il ſera queſtion de former une carriere d'ardoiſe, la largeur de l'ouverture ſur le principal chef doit être à ſa profondeur, telle qu'elle ſoit, dans le rapport de 41 à 27, c'eſt-à-dire, pour plus grande facilité dans la pratique, que le point de l'axe ſera aux deux tiers de la largeur de la baſe de la carriere, dont deux tiers juſqu'au ſommet du talut de la paroi du nord, & un tiers juſqu'à celui de la paroi du midi, en ſe reculant, s'il eſt beſoin, juſqu'à l'inclinaiſon favorable de quelque couche; je joins pour plus grande intelligence un exemple au précepte.

Si l'on veut deſcendre à 300 piés de profondeur on dira: Si 270 piés de profondeur d'une carriere exigent pour la largeur de ſon ouverture 411 piés, combien 300 piés de profondeur exigeront-ils? Le réſultat ſera de 455 piés, dont 185 pour la diſtance de l'axe aux parois du midi, & 270 à celui du nord.

On doit d'autant plus ſentir la néceſſité d'agir en pareil cas avec intelligence & connoiſſance de cauſe, que nous avons vû des entrepriſes conſidérables en ce genre, échouer par la ſeule cauſe d'une opération mal entamée, ſouvent attribuée ſans raiſon à la mauvaiſe qualité de la matiere, par le tranſport non raiſonné des vuidanges dans des endroits peu convenables, par l'impoſſibilité de travailler dans des anciennes fouilles, par la fauſſe certitude d'une ancienne extraction qui n'a point eu lieu, par l'encombrement d'un terrein précieux & non fouillé, & enfin par des dépenſes inutiles & multipliées, par le peu de ſavoir & d'expérience des perſonnes commiſes à des travaux de cette importance.

Ce n'eſt pas tout, l'ouverture d'une carriere ne devroit point être une choſe arbitraire, la province devroit poſſéder un détail exact de ſes richeſſes en ce genre, une carte Minéralogique & bien détaillée du cours de ces carrieres devroit indiquer ces mêmes richeſſes; les fouilles anciennes y ſeroient exactement conſtatées, le terrein vierge connu, & toute carriere à ouvrir approuvée & limitée en connoiſſance de cauſe, on éviteroit l'inconvénient de voir des compagnies ſe haſarder à l'entrepriſe d'une carriere, & ne s'y livrer qu'imparfaitement, par la crainte continuelle d'un travail infructueux, obſtacle eſſentiel aux progrès de l'induſtrie & aux efforts des artiſtes; on aſſureroit la conſervation d'une matiere précieuſe, l'émulation redoubleroit d'ac-

tivité, le génie feroit des efforts, le commerce augmenteroit.

On a vû que les carrieres d'ardoiſe dans leur état actuel ſont ſuſceptibles de perfection; il reſte à démontrer qu'en s'écartant de l'uſage ordinaire elles peuvent devenir plus belles & plus avantageuſes: on eſt bien convaincu par l'expérience que la matiere augmente en beauté & qualité, à proportion de la profondeur de la carriere, & l'on ne doute pas que les plus grandes dépenſes qui ſe font pour ſon exploitation, conſiſtent dans le tranſport & la fouille des coſſes & matieres étrangeres juſqu'à la rencontre du franc-quartier, & enſuite dans l'enlevement de ce franc-quartier lui-même, des eaux pluviales, de celles de ſource & des vuidanges: je conclus de-là que plus on approfondira une carriere, plus on aura d'avantage en tout genre, ſi l'on parvient à des moyens plus ſimples d'extraction, puiſqu'un des plus grands inconvéniens, qui eſt celui du déblai premier ne ſubſiſtera plus, & que l'autre diminuera en raiſon de la bonté de ces nouveaux moyens d'extraction.

Ce raiſonnement conduit inſenſiblement à déſapprouver l'uſage des machines ordinaires qu'on employe dans ces ſortes de travaux; & ce n'eſt pas ſans fondement, ſi l'on veut refléchir ſur la dépenſe des moyens mis en uſage, ſur leur lenteur, ſur le peu de travail qui en réſulte, & ſur leur défaut même de méchanique dans leur état actuel.

Recourons à l'expérience & nous reconnoîtrons que pour élever un ſeau de 150 piés de profondeur, un cheval emploie huit minutes, compris le tems de la charge & décharge, & qu'au-lieu de 1800 toiſes par heure qu'il devroit parcourir dans le travail le plus ordinaire, il n'en parcourt que 1056 & ne fait l'extraction que d'environ 80 piés cubes d'eau, ou dix muids par heure.

On laiſſe à juger du défaut de moyens, ſans parler de l'inquiétude des ouvriers du bas pendant l'enlevement des matieres ou des vuidanges; que ſeroit-ce ſi comme on le propoſe, il étoit queſtion de doubler la profondeur des carrieres? Je ſais qu'on eſt perſuadé qu'il n'eſt pas poſſible d'employer des moyens plus efficaces, mais pour détruire ce préjugé, il ſuffit de citer nombre de machines miſes en uſage pour des travaux de même nature, dont le ſuccès & les avantages ne ſont point douteux: le ſeul pays de Liege, le Haynault, le Brabant, les mines d'argent, de plomb, de cuivre, d'étain, & autres matieres précieuſes ſituées en Alſace, en Allemagne, en Suede, en Danemarck, en Angleterre, qui poſſedent les mêmes richeſſes, ſont remplies de modeles en ce genre qui ne laiſſent rien à deſirer; on pourroit ici, à l'aide du calcul & de l'expérience, en faire quelque heureuſe application; mais comme cette matiere mériteroit de faire l'objet d'un Mémoire ſéparé, on ſe reſtraint en ce moment aux preuves générales, & l'on croit ſuffiſant pour remplir le but que l'on s'eſt propoſé, d'aſſurer qu'il eſt des modeles de perfection dont on peut aiſément faire uſage. Conſultez les auteurs, interrogez les voyageurs, ſortez de votre province, parcourez vous-même les pays étrangers; que l'eſprit de recherche, d'invention, de méchanique dirige vos pas & vos actions, l'on vous répond du ſuccès; la révolution de l'empire des Ruſſes, leur paſſage de l'ignorance la plus baſſe à la réunion des arts les plus parfaits dans Peterſbourg, fut l'ouvrage d'un ſeul homme, & le miracle de quelques années.

Je paſſe à ce qui concerne les mines de charbon de terre.

Il ne s'agit pas de démontrer quelles richeſſes nous poſſedons dans les mines de charbons de terre qui traverſent la province d'Anjou, elles ſont d'autant plus précieuſes que leur valeur augmente de jour en jour, par l'avantage qu'elles ont de ſuppléer le bois, dont l'eſpece devient de plus en plus rare, & les ſages vues que paroît adopter le gouvernement en empêchant l'importation du charbon d'Angleterre en France, vues d'autant plus ſages que l'on peut démontrer, d'après des Mémoires très-exacts, qu'un chauther de charbon de Neucaſtle, meſure de Londres, peſant 2300 livres, revient au propriétaire d'une mine à Londres, tous frais faits, à 13 ſchellins, monnoie d'Agleterre, ce qui fait 26 deniers & demi argent de France, pour un boiſſeau meſure d'Angers, qui ſe vend néanmoins à Londres 7 ſols argent de France, & à Nantes au-moins 12 ſols; d'où il eſt évident que déduction de la différence du prix de Londres à celui de Nantes, eſtimée pour les frais de tranſport & droit d'entrée, le bénéfice du propriétaire Anglois eſt à Nantes de 7 ſols pour chaque boiſſeau d'Angers. On laiſſe à conclure de-là combien il eſt intéreſſant pour cette province & pour l'état entier, de rompre une telle branche de commerce, déjà trop conſidérable, & dont nous pourrions aiſément nous paſſer ſi nous travaillions nos mines avec l'économie & l'intelligence néceſſaires, avantage eſſentiel dont jouit l'Angleterre, qui ne contribue pas peu à conſerver à ſon charbon cette qualité ſupérieure juſqu'à ce jour au nôtre, dont nous ſommes forcés de convenir. Nons avons donc encore à deſirer en ce genre, & l'on ne craint point de le dire, nous ſommes fort éloignés du degré de perfection dans l'exploitation & le travail des mines de charbon de terre.

Perſonne n'ignore que toutes les mines de charbon de terre ont une direction conſtante du levant au couchant, en s'approchant plus du nord, & dans le cas d'obliquité des veines une inclinaiſon du nord au midi, à-peu-près ſemblables à celles que nous avons reconnues dans les carrieres & bancs d'ardoiſes, mais qui varient à l'infini. Cette vérité ſe confirme par les mines ſituées en Anjou, puiſqu'on peut remarquer ſur la carte que tous les endroits où l'on en a ouvert, tels que Doue, Saint-Georges, Chatilaiſon, Chaudefonds, Saint-Aubin de Luigné, Châlonne, Montejean & Montrelais ſont ſur une même ligne, ont la direction générale du levant au couchant; on peut même pouſſer plus loin ſes recherches, ſoit du côté de la Bretagne, ſoit du côté de l'Auvergne & du Bourbonnois, où l'on verra les principales mines, telles que celles de Saint-Ramber, Saint-Etienne, & autres, être exactement ſur la même direction que celles d'Anjou; il ſera encore facile d'y former des paralleles avec celles de Normandie & Franche-Comté traverſant la Bourgogne, ainſi qu'avec celles de Liege, d'Angleterre & d'Ecoſſe, malgré l'intervalle des mers.

Le travail ordinaire de ces mines ſe fait en ouvrant des puits juſqu'à ce qu'on rencontre une veine de charbon, autrement dite *filon*; il en eſt de trois ſortes, le filon perpendiculaire, l'oblique, & l'horizontal.

L'horizontal eſt le plus avantageux, il eſt auſſi le plus rare; c'eſt celui que dans le pays de Liege on appelle *plateur* ou *grande veine*, la matiere eſt dans tous les cas contenue entre deux bancs de pierre qui forment une chemiſe ou enveloppe que les ouvriers nomment *le toit & le mur*. Lorſqu'on eſt parvenu à rencontrer un de ces filons obliques ou perpendiculaires en perçant le puits, qu'on a ſoin de cuveler & faſciner à meſure qu'on travaille, pour empêcher l'éboulement des terres, on s'occupe alors à former des galeries ſuivant la direction du filon, pour en extraire la matiere; le travail du puits ſe continue toujours de la même maniere, & à meſure qu'on deſcend on forme de nouvelles galeries dans le filon; ces galeries ſont conſtruites avec des poteaux debout aſſemblés par des traverſes haut & bas, dont les intervalles ſont garnis de bois rond, & faſcinages propres à contenir les terres.

Les plus grandes difficultés qu'on éprouve dans cette eſpece de travail, proviennent du défaut d'air & de l'abondance des eaux; on remédie au premier inconvénient en formant des puits paralleles au premier qu'on fait communiquer par des rameaux ou galeries, qui facilitent la circulation de l'air; on emploie encore avec ſuccès les ſacs de toile en forme d'entonnoirs à l'ouverture de ces galeries de communication, pour accélérer la vîteſſe de l'air, & encore plus ſurement des fourneaux dans le bas des principaux puits, dont le feu étant entretenu par la matiere même dont on fait l'extraction, raréfie l'air que la colonne extérieure cherche à remplacer à l'avantage des galeries; ce moyen eſt très-sûr, & ce renouvellement continuel d'air eſt ſi néceſſaire, que c'eſt à ſon ſeul défaut qu'on doit attribuer l'abandon de la plus grande partie des mines de charbon

charbon de terre, ſur tout lorſqu'il eſt ſulfureux; on ſait les accidens qui en réſultent, & les dangers que courent les ouvriers en pareil cas; l'atmoſphere dans laquelle ils ſe trouvent étant abondamment chargée de parties inflammables, une ſeule étincelle de feu, qui peut provenir du travail des ouvriers, les lumieres même dont on eſt obligé de ſe ſervir, produiſent ſouvent un embraſement ſubit, qui conſumant avec violence & promptitude, cauſe la mort aux travailleurs.

L'inconvénient des eaux quoique moins dangereux en apparence, n'eſt pas moins redoutable, puiſqu'elles occaſionnent la ceſſation du travail lorſqu'elles ſont en trop grande abondance, ou que les moyens ne ſont ni aſſez puiſſans, ni aſſez prompts pour détruire le mal; mais heureuſement l'induſtrie & la méchanique d'accord en ce point, ont fait des prodiges, & on verra toujours avec autant d'admiration que de ſurpriſe, l'ingénieuſe machine à feu de Freſne près Condé en Haynault, ſervir à l'extraction des eaux des mines de charbon de terre, juſqu'à une très-grande profondeur par le ſeul moyen des eaux elles-mêmes & de la matiere dont on fait l'extraction.

Les puits ne ſont mis en uſage que dans les cas indiſpenſables; des galeries de niveau à des rivieres, à la mer elle-même, traverſent des montagnes, elles ſervent à l'exploitation des matieres, elles évitent des travaux conſidérables qu'occaſionnent les puits, elles portent à l'inſtant ſur des matieres plus épurées qui ne ſe trouvent jamais qu'à une très-grande profondeur; otez à ces mineurs les avantages de cette poſition ſur le bord de la mer, d'une riviere, vous en admirerez davantage la fécondité de leurs inventions, vous verrez dans les mines de Neucaſtle ſortir en douze heures de travail, de 300 piés de profondeur 6162 boiſſeaux de charbon de terre meſure d'Angers.

Vous ſerez encore plus ſurpris de voir un ſeul cheval rouler, par les ſecours de l'art, de la mine au magaſin, ſept chauthers de Neucaſtle, ou 5320 livres de charbon ſur un même chariot.

On conclura peut-être de-là que l'abondance de la matiere inſpire naturellement les moyens & le deſir de la faire valoir, & qu'on eſt bien éloigné de jouir en Anjou des mêmes avantages; on m'objectera que depuis un tems immémorial qu'on travaille aux mines ſituées dans cette province, on n'eſt point encore parvenu à trouver cette grande veine ou plateur, que ce ſont des filons épars ſur la ſuperficie de la terre, obliques, perpendiculaires, horizontaux, ayant peu d épaiſſeur, & toujours interrompus; la tradition du pays apprendra que communément à quatre-vingts & cent piés de profondeur on doit perdre toute eſpérance d'extraire avec avantage du charbon de terre, qu'à ce terme *le toit & le mur* d'une veine ou filon qu'on a exploité avec attention & qui a fourni beaucoup de charbon, ſe réuniſſent preſque toujours, & qu'inutilement approfondiroit-on pour reconnoître ſi ce filon n'a point de ſuite.

L'on ſeroit tenté de céder à ces raiſonnemens fondés ſur l'expérience, ſi la connoiſſance des endroits où l'on s'occupe du même travail n'apprenoit auſſi que dans le pays de Liege, par exemple, très-abondant en mines de charbon de terre, il faut pour trouver la grande veine ou plateur, approfondir au-moins de trois ou quatre cens piés en ſuivant un filon oblique, quelquefois très-inégal, paroiſſant ſouvent à ſa fin, & qu'à cette profondeur il devient horizontal, ce qui forme le plateur ou banc de niveau, qui après une fort grande étendue, remonte vers la ſuperficie de la terre; il ſe trouve ainſi une grande quantité de bancs paralleles les uns ſur les autres, ſuivant la même direction, ayant juſqu'à quatre piés d'épaiſſeur, & toujours entre le toit & le mur, pour ſe ſervir des termes de l'art; on voit donc que pour parvenir à l'exploitation de ces veines horizontales ou plateurs qui ſont le plus grand avantage des mines, il faut deſcendre juſqu'à quatre cens piés, & l'on remarque qu'il n'eſt pas un ouvrage en Anjou qui ſoit pouſſé à cette profondeur.

Des recherches exactes ſur la nature & les variations des veines de charbon de terre, convainquent en outre que quand on a découvert un filon horizontal, quelque peu épais qu'il ſoit, il faut toujours préſumer qu'il y en a d'autres deſſous ou dans le cas d'obliquité & de la perpendiculaire, pluſieurs autres paralleles, parce que dans le fait on a trouvé qu'à la profondeur de 150 piés il y a généralement deux, trois ou pluſieurs filons les uns ſur les autres ayant des couches de différentes natures & épaiſſeurs, de maniere que les mineurs ne peuvent jamais être aſſurés à quelque profondeur que ſoient conduits leurs puits, qu'ils aient atteint le filon le plus bas, car quoique le nombre en ſoit limité par la nature, les bornes de cette limitation ſont inconnues auſſi bien aux Naturaliſtes les plus ſavans, qu'au commun des mineurs.

On s'eſt d'ailleurs convaincu par ſoi-même, qu'il eſt dans cette province des filons aſſez conſtans qu'indiquent les anciennes fouilles; on en a reconnu cinq différentes, obliques, à-peu-près paralleles, ayant depuis un pié juſqu'à quatre d'épaiſſeur, qui paroiſſent ſe continuer très-loin & ſans interruption, dans l'étendue des paroiſſes citées ci-deſſus; les puits les plus profonds entrepris ſur cette direction n'atteignent pas 300 piés, ils n'en ont même communément que 100 & 120; d'où l'on conclut que loin d'en tirer aucune conſéquence au préjudice de l'exiſtence de la grande veine, tout ſemble opiner en ſa faveur.

L'on conçoit ſans peine que la facilité qu'on trouve dans l'exploitation ordinaire des mines d'Anjou, doit déterminer à ne point aller chercher avec beaucoup de dépenſe à une plus grande profondeur en terre, ce qu'on trouve aiſément à la ſuperficie; mais qui pourra s'empêcher de convenir qu'il eſt très-fâcheux que cet avantage particulier & momentané produiſe pour l'avenir un mal très-réel? on ſe rebute aiſément des moindres difficultés par l'eſpérance d'un bien prochain; les ouvriers que le ſeul appas du gain détermine, & dont les vues & l'intelligence ſont toujours bornées, ſont les premiers à perſuader au propriétaire qu'ils ont fait l'entiere extraction d'un filon, ils recomblent les trous avec d'autant plus de facilité, que les frais qu'ils ont faits ne ſont pas conſidérables, la plus grande & la meilleure partie du charbon reſte en terre, & ſe trouve perdue pour toujours, parce que d'anciens ouvrages comblés ſemblent s'oppoſer & s'oppoſeront en effet par la ſuite à de nouvelles recherches, qui ſeroient cependant néceſſaires pour parvenir à découvrir la grande veine.

En même tems que l'on ſe plaint d'un abus que l'on ſent être entierement au détriment futur de la province, on ne peut s'empêcher de convenir qu'il eſt difficile d'y apporter un remede certain, puiſque les facultés des propriétaires des différens terreins où peuvent s'ouvrir ces mines de charbon de terre, ne leur permettent pas d'entreprendre des travaux aſſez conſidérables pour ſe flatter d'une réuſſite telle que celle que l'on deſire, & que cependant ils retirent de leur exploitation actuelle un bénéfice certain en extrayant à peu de frais les filons épars & petites veines que produit leur terrein, & ſont en même tems le bien du commerce. On deſireroit donc en bon citoyen, qu'en cherchant à prévenir les abus pour l'avenir, on pût faire un bien préſent.

C'eſt-là vraiment le cas de faire, ainſi qu'on l'a propoſé pour les carrieres d'ardoiſe, une carte Minéralogique de toute l'étendue du pays où l'uſage a fait établir des mines; on voudroit qu'on y marquât très-exactement toutes les fouilles faites juſqu'à ce jour, qu'on prît toutes les inſtructions néceſſaires & poſſibles pour conſtater quelle a été la nature de leur exploitation & de leur profondeur; on deſireroit qu'on n'en pût ouvrir aucune nouvelle qu'on n'eût déterminé & fait approuver la ſituation par gens à ce connoiſſeurs, on auroit par ce moyen, & ceux qu'un travail raiſonné & ſuivi ſur cette matiere pourroit ſuggérer, la conſolation de ne point nuire aux travaux à venir, d'éclairer même, & de guider avec certitude ceux qui les entreprendront, de faire naître l'induſtrie & l'émulation, & d'aſſurer l'exiſtence d'une matiere précieuſe, qu'un abus plus long-tems perpétué ne manqueroit pas d'anéantir.

Queſtions & Réponſes ſur les Carrieres d'ardoiſe.

M. de Magnanville, Intendant de la généralité de Tours, ayant remis au ſieur de Vauglie, Ingénieur du Roi pour les ponts & chauſſées des provinces du Maine & d'Anjou, un mémoire en réponſe à des queſtions faites ſur la nature des carrieres d'ardoiſe d'Anjou, & deſirant qu'il examinât avec ſoin par lui-même ſur les lieux tout ce qui fait le ſujet de ce mémoire, l'Ingénieur après l'avoir lu avec toute l'attention poſſible, & avoir jugé beaucoup de connoiſſance en ce genre dans l'auteur de ce mémoire, qui eſt le ſieur Sarthe, propriétaire de deux de ces carrieres d'ardoiſe, dont il fait faire lui-même journellement l'exploitation, a cru ne pouvoir mieux remplir ſa commiſſion, que de profiter des lumieres de ce négociant acquiſes par une longue expérience ſur ce ſujet; il s'eſt donc tranſporté ſur les lieux, où conjointement avec le ſieur Sarthe, & d'après leurs obſervations communes, il a travaillé à répondre ainſi qu'il ſuit, aux différentes queſtions faites ſur la nature des carrieres d'ardoiſe ſituées en Anjou.

Premiere Queſtion.

Les carrieres qui renferment de l'ardoiſe, ſont-elles ſituées dans la plaine ou ſur le penchant de quelque côteau?

Réponſe.

Les carrieres d'ardoiſe d'Anjou ſont ſituées ſur un côteau qui regne du côté du levant depuis Angers juſqu'à Trelazé; du côté du couchant il eſt interrompu par la riviere de Mayenne. Ce côteau n'eſt point eſcarpé, il ſe perd ſouvent dans la plaine, & ſa pente n'eſt ſenſible que du côté de la riviere; ſa direction depuis Avrillé paſſant par Angers & traverſant la Mayenne, juſqu'à Trelazé ſur deux lieues de diſtance, eſt telle, que toutes les huit différentes carrieres ouvertes ſur cette étendue, & toutes les anciennes fouilles forment une ligne continue du levant au couchant, ce qui joint aux différentes obſervations dont on fera mention ci-après, pourroit engager à mettre l'ardoiſe dans la claſſe des minéraux comme ayant un très-grand rapport avec les mines de charbon de terre & autres.

Seconde Queſtion.

Quelques matieres indiquent-elles à la ſuperficie de la terre qu'on peut eſpérer de trouver de l'ardoiſe en creuſant? ces matieres varient ſans doute? On ſouhaiteroit un détail exact de l'épaiſſeur de chacun de leur lit, de la forme & de la nature de ces matieres.

Réponſe.

Quand on veut ouvrir une carriere, on ne s'écarte pas du côteau dont on vient de parler, on ſuit même d'aſſez près les anciennes fouilles; ce ſont les indices les plus certains qui ſont confirmés par la nature du rocher qui ſe trouve à peu de profondeur, c'eſt-à-dire à 12 ou 13 piés plus ou moins de la ſuperficie du terrein qui préſente une terre ſuſceptible de culture.

La ſurface du rocher ou la premiere coſſe eſt ordinairement ſans conſiſtance par feuillets, peu ſuivie & d'une couleur qui tient de la nature de la terre qui la couvre; ſon épaiſſeur eſt de quatre ou cinq piés, on y reconnoît déjà les matieres étrangeres.

Au-deſſous de cette premiere coſſe eſt une ſeconde plus ſolide de la nature & de la forme de la pierre qui fournit l'ardoiſe, ayant à-peu-près même épaiſſeur que la précédente, mais qui varie néanmoins ſuivant la qualité du terrein, & ſur laquelle ſont les couches de la bonne pierre que l'on nomme *le franc-quartier*, dans lequel ſe rencontre accidentellement les feuillets, les chats, les toreines & autres matieres étrangeres, dont nous parlerons ci-après, mais dont la qualité n'eſt pas conſtamment bonne à la même hauteur dans toutes les carrieres.

Troiſieme Queſtion.

Ce que l'on appelle vulgairement *lit de carrieres* en fait de pierre à bâtir, eſt la diſpoſition parallele de ces lits diſpoſés les uns ſur les autres horizontalement; l'ardoiſe eſt-elle ainſi placée dans les ardoiſieres, & le ſens dans lequel on en fend les blocs, eſt-il perpendiculaire ou parallele à l'horizon?

Réponſe.

On diſtingue dans toutes les ardoiſieres de grands délits ou fils ſéparant les couches ou bancs d'ardoiſe, leſquels étant tous paralleles ſont inclinés à l'horizon. En ſe plongeant vers le nord, c'eſt-à-dire que le ſommet de la couche ſe retirant du côté du midi d'environ trois piés d'après une ligne verticale de neuf piés de hauteur, l'angle oppoſé à l'angle droit formé par la perpendiculaire & l'horizontale, eſt d'environ ſoixante-dix degrés.

Ces délits montans ſont conſtans & ſuivis dans les carrieres, ils indiquent ſurement la ſéparation des couches, mais ils ne ſont pas les ſeuls, on en remarque d'autres accidentels remplis de matieres étrangeres, qui coupent, pour ainſi dire, les premieres à angles droits, ſauf la direction qu'ils ont du midi au nord, & l'inclinaiſon du levant au couchant par un angle à-peu-près ſemblable à ceux inclinés au nord. Les grands délits ayant leur direction du levant au couchant, ſe rencontrent dans toutes les carrieres, & ſont les ſeuls qui ſe ſuivent conſtamment dans leurs directions & inclinaiſons; les uns & les autres ſont néanmoins traverſés par une infinité de fils accidentels, n'ayant aucune direction ſuivie, dus en entier au hazard.

La matiere qui compoſe ces bancs, ou l'ardoiſe en général, eſt poreuſe, & n'eſt qu'un aſſemblage de couches les unes ſur les autres, dont le tiſſu eſt ſi fin, qu'il peut être conſidéré comme diviſible à l'infini.

Indépendamment des différentes poſitions de l'ardoiſe dont on vient de parler, on rencontre ſouvent dans le même banc des couches paralleles, quelquefois perpendiculaires, d'autres fois inclinées à l'horizon même en deux ſens oppoſés, de maniere qu'elles repréſentent un compas à demi-ouvert, ou ſe terminent en forme de pyramide, ou forment des loſanges de toutes grandeurs enclavées les unes dans les autres. Il ſe rencontre auſſi de l'ardoiſe dont les couches ſont naturellement courbes, de maniere que dans l'exploitation elles occaſionnent une perte conſidérable aux entrepreneurs qui ſont obligés de la rebuter par la difficulté de la mettre en œuvre dans les bâtimens, à moins qu'elle ne ſoit tellement courbée, qu'on puiſſe l'employer à des domes & autres bâtimens de cette nature, ce qui eſt fort rare, dans ce cas elle augmente de prix, on lui donne le nom de *cofine*.

Il paroît que l'on peut conclure de tout ce qui vient d'être dit, que les délits montans peuvent être conſidérés comme le lit des bancs d'ardoiſe, quoiqu'ils ſemblent en former les joints par leur poſition qui approche de la perpendiculaire, & que dans la conſtruction ordinaire des bâtimens où l'on en fait uſage de la ſorte, la pierre ſe trouve poſée comme elle doit l'être, & ſuivant l'art de bâtir. Le même effet a lieu dans les vouſſoirs des arcs bandés avec cette pierre, puiſque les délits montans qui paroiſſent les joints dans les carrieres, étant conſidérés ainſi que nous le deſirons, comme les lits de l'ardoiſe, elle ſe trouve alors dans ſa poſition naturelle de carriere. Cette façon de bâtir aſſurée par l'expérience, paroît d'autant plus convenable, que, ſuivant la diſpoſition des couches de l'ardoiſe, on l'emploie dans toute ſa force poſſible, en preſſant ces mêmes couches les unes ſur les autres, au lieu de les charger ſur les tranches.

Quatrieme Queſtion.

Les ardoiſeries s'exploitent-elles en ouvrant de larges puits très-profonds, ou bien pratique-t-on des

galeries ſous terre, ainſi qu'il eſt d'uſage de le faire dans les mines ?

Réponſe.

Pour avoir une idée plus parfaite de la maniere dont ſe fait l'exploitation des carrieres d'ardoiſes, il faut examiner le plan ci-joint d'une de ces carrieres, appartenante au ſieur Sarthe, & dite *de Bouillon*, ainſi que les différentes coupes faites ſur ſa longueur & largeur ; cette carriere eſt à l'extrémité du fauxbourg S. Michel d'Angers, & eſt en exploitation depuis près de huit ans.

Le terrein dont on a diſpoſé pour l'ouverture de cette carriere, peut être conſidéré comme un carré dont les côtés ſont d'environ quarante toiſes de longueur; on en a d'abord enlevé la terre à la ſuperficie juſqu'à ce qu'ayant déblayé les deux coſſes dont on a parlé ci-deſſus, on ait rencontré le franc-quartier qui a commencé à douze ou quinze piés de profondeur ; alors on a formé dans le milieu de l'emplacement une tranchée de neuf piés de profondeur, d'après laquelle on a enlevé tout le rocher dans l'eſpace déterminé pour la ſuperficie de la carriere.

Cette premiere épaiſſeur du rocher déblayée ſur toute la ſuperficie de la carriere, & neuf piés de profondeur, ſe nomme *foncée ;* le travail s'eſt continué ſuivant le même ordre, & toujours par foncée, obſervant eſſentiellement que la paroi du côté du nord où toutes les couches ſe trouvent dans leur plus grand déſavantage, par leur inclinaiſon naturelle du pié vers le nord & du ſommet vers le midi, ou le centre de la carriere, fût formé par gradins ou banquettes, pour prévenir le devers ou écroulement deſdites couches ; que l'autre paroi du côté du midi fût taillée en talut, ſuivant l'inclinaiſon des couches, qui par conſéquent n'ont pas beſoin d'être garanties par aucunes banquettes, comme étant dans leur poſition naturelle, & que les deux du levant & du couchant que l'on nomme *les chefs de la carriere*, fuſſent preſqu'à plomb, ou du moins n'euſſent ſur toute leur hauteur que des retraites d'environ deux pouces, de neuf piés en neuf piés, leſquelles annoncent chaque foncée.

Sur la paroi élevée à plomb du côté du couchant, qui eſt le principal chef de la carriere, on a conſtruit un mur de quinze à dix-huit piés d'épaiſſeur, à pierre ſeche, juſqu'au niveau du terrein ſupérieur, c'eſt-à-dire environ vingt piés de hauteur, aſſuré par des tirans & ſablieres à leurs extrémités traverſant le corps de la maçonnerie, & retenus dans le derriere; ſur ce mur ſont établies cinq machines propres à l'enlevement des eaux & de l'ardoiſe du fond de la carriere, leſquelles couvertes d'un hangard, ſont compoſées d'un tambour, d'une lanterne, & d'une roue de champ adaptée à un treuil vertical tournant ſur un pivot à l'aide d'un bras de levier que fait mouvoir circulairement un cheval ; ſur le tambour eſt un cable, aux extrémités duquel ſont deux fortes caiſſes de bois de trois piés & demi de longueur, & dix à douze pouces de profondeur, qui deſcendent & remontent alternativement par le moyen du cable roulé à contre-ſens ſur le treuil, lorſqu'il eſt queſtion d'épuiſer ou ſubſtituer des ſeaux aux caiſſes. Une partie de ces machines fait ſaillie ſur le chef de la carriere, au moyen d'une galerie à hauteur d'appui, laquelle eſt ſoutenue en-deſſous par des pieces de bois ſaillantes déchargées par des liens ou contre-fiches, dont le pié eſt encaſtré dans le mur à pierre ſeche du chef de la carriere.

Si l'on fait attention à ce qui a été dit ci-deſſus, l'on ſentira à merveille qu'il eſt indiſpenſable d'établir les chefs de carrieres ſur les parois du levant ou du couchant, puiſque par la poſition naturelle & inclinée des bancs d'ardoiſes, ils ſont les ſeuls ſur leſquels on puiſſe le faire en ſureté, car ſur la paroi du nord on chargeroit les banquettes à leur déſavantage, & celui du midi formé en talut ſuivant l'inclinaiſon même du banc, ne permettroit pas même d'y établir aucune manœuvre perpendiculaire: quoique cette attention dans le travail paroiſſe fort naturelle, & ſi ſimple, que la ſeule pratique auroit dû donner aux ouvriers toute l'intelligence néceſſaire à cet égard, il vient néanmoins d'arriver récemment dans une de ces carrieres un éboullement très-conſidérable, occaſionné par le ſeul établiſſement des chefs ſur la paroi du nord ; il eſt donc très-certain que c'eſt de la poſition & de la ſolidité de ces chefs que dépend l'exploitation des carrieres, & que vû la diſpoſition & la nature des bancs de l'ardoiſe, elle ne paroît pas ſuſceptible d'être exploitée par des galeries, comme les mines de charbon de terre & autres.

Cinquieme Queſtion.

Quelle eſt la plus grande profondeur actuelle des ardoiſieres? L'ardoiſe qu'on y trouve differe-t-elle eſſentiellement en couleur & en ſolidité de l'ardoiſe ſupérieure ?

Réponſe.

Les carrieres ſont plus ou moins profondes, cela dépend de la qualité du rocher, ou des événemens, qui peuvent en cauſer la ruine. La plus profonde actuellement en exploitation eſt à Trelazé, elle a vingt-quatre foncées, c'eſt-à-dire 216 piés de profondeur ; une carriere d'ardoiſe ne paſſe jamais trente foncées, ou 270 piés ; ſon exploitation peut durer environ vingt ans.

L'ardoiſe ſupérieure differe en couleur & en ſolidité de celle qui ſe tire à une certaine profondeur, qui eſt alors plus ſolide, ſonore, & communément d'une couleur bleuâtre, que l'on dit noire ; la plus parfaite étant fabriquée doit être unie & ſans tache, elle ſe nomme dans le pays *quarrée forte*, elle provient des francs-quartiers, qui ſont aſſez bas dans la carriere, & aſſez denſes pour ne recevoir aucune impreſſion de l'eau des pluies ou des ſucs des matieres étrangeres qui forment les taches de la différence de la couleur ; car l'ardoiſe étant, comme on l'a dit ci-deſſus, compoſée d'une matiere poreuſe, & diſpoſée par feuillets ou couches, diviſible à l'infini, il eſt aiſé de concevoir que les blocs du ſommet de la carriere ſujets à être humectés par l'eau des pluies, qui charie des parties minérales & métalliques doivent être ſuſceptibles de différentes nuances ou couleurs, ſuivant la quantité des parties qui les pénetrent.

Les parties ferrugineuſes impriment ſur l'ardoiſe une couleur rougeâtre qui tient de la rouille, les mines de cuivre ou de ſoufre lui donnent une nuance jaune ou dorée ; la couleur verdâtre qu'elle a quelquefois ſemble ne provenir que de l'eau pure ou des parties vitrioliques qui s'y rencontrent ; ce n'eſt qu'à environ 150 piés de profondeur que les eaux des pluies & des fontaines s'étant purifiées des parties étrangeres qu'elles charioient, & les blocs ayant acquis la denſité néceſſaire pour n'admettre aucune partie étrangere, elles ne font plus d'impreſſion ſur l'ardoiſe, ſi ce n'eſt à la ſurface ou dans les délits des différens blocs, car dans l'intérieur elle conſerve ſa couleur ſpécifique, d'où l'on peut conclure avec raiſon que plus les carrieres ſont profondes, plus l'ardoiſe eſt abondante, & plus elle augmente de qualité & de beauté.

Sixieme Queſtion.

A-t-on trouvé le fond de quelques-unes de ces carrieres près d'Angers, c'eſt-à-dire un terme, paſſé lequel on n'a plus obtenu d'ardoiſe, mais une matiere qui ſervoit de baſe à l'ardoiſerie? Quelle eſt cette matiere?

Réponſe.

On n'a jamais trouvé le fond d'une carriere près d'Angers, on eſt ſeulement convaincu par l'expérience, que plus elles ſont profondes, plus la matiere en eſt belle, ainſi qu'on vient de le dire.

On a vû ci-deſſus que les plus profondes carrieres d'Anjou ſont de 270 piés ; l'expérience n'a point encore indiqué les moyens de paſſer ce terme ; l'abondance des eaux qui ſe réuniſſent néceſſairement dans le fond de ces carrieres, terminées en forme de cône renverſé, ou plutôt de pyramide tronquée, le danger auquel ſont

expoſés les ouvriers par la crainte de l'éboullement des parois verticales & de celle en banquettes, vû le mélange des différentes matieres ſans conſiſtance, qui ſe trouvent ſur une ſi grande hauteur; le peu de ſuperficie du fond à-moins que l'on ne prît un eſpace conſidérable dans le haut, qui chargeroit d'autant plus les parties du bas par les ſaillies des banquettes, & enfin les dépenſes exceſſives, qui augmentent à proportion des forces redoublées qu'il faut employer pour l'enlevement des eaux & des matieres, paroiſſent autant d'obſtacles inſurmontables pour deſcendre à une plus grande profondeur.

Septieme Queſtion.

A quelle profondeur a-t-on communément de l'ardoiſe qui ſoit de bon ſervice?

Réponſe.

On ne trouve communément la bonne ardoiſe qu'après la cinquieme ou ſixieme foncée, c'eſt-à-dire dont les quartiers ſoient francs & plus abondans.

Toutes les carrieres ne produiſent pas, comme on l'a dit, en-deſſus de la bonne ardoiſe à une même profondeur, cette fertilité dépend de la qualité & de la propriété du rocher, & des haſards qui ſe rencontrent dans ſon exploitation.

Huitieme Queſtion.

L'ardoiſe eſt-elle auſſi dure en ſortant de la carriere, que lorſqu'elle a été quelque tems expoſée à l'air, & donne-t-elle alors un ſon auſſi net lorſqu'on l'a frappée avec une clé, ou tout autre inſtrument de fer?

Réponſe.

Les blocs ou francs-quartiers ſont durs & ſonores en ſortant de la carriere, les ouvriers affectent de les annoncer pour flatter les entrepreneurs en la frappant avec leur marteau ſi-tôt qu'ils les ont fendus; le ſon qu'ils rendent inſtruit les travailleurs du haut, qui en frappant de même avec leurs outils ſur les quartiers qu'ils débitent, prouvent ainſi que le quartier eſt franc, donne un ſon très-net en ſortant de la carriere, & doit produire de bonne ardoiſe.

La gelée produit un effet ſingulier ſur l'ardoiſe, la ſurface des bancs gele dans le fond des carrieres par un grand froid, celle des blocs ſortis des carrieres gele ſur l'attelier par un froid médiocre; tant que ces blocs reſtent dans un état de gelée ils ſe fendent bien plus facilement que dans leur état naturel; ceux même qui ſont aigres ou mêlés de corps étrangers, & qui dans le travail ordinaire offrent plus de difficultés, ſe fendent aiſément pendant la gelée.

Si le ſoleil ou quelque vent auſtral paſſent ſur ces blocs, ils ſont dégelés à l'inſtant, & perdent non-ſeulement la nouvelle propriété qu'ils avoient acquiſe, mais encore celle qui leur étoit naturelle, le franc-quartier ne peut plus ſe fendre, l'ardoiſe aigre eſt tout-à-fait intraitable, l'un & l'autre réſiſtent au ciſeau & ne forment plus qu'un ſeul corps non diviſible.

Si la gelée continue, ces blocs ne ſont pas perdus, l'ouvrier les expoſe au plus grand froid de la nuit, il les reprend au matin, ils ont alors les qualités qu'ils ſembloient avoir perdues par le dégel; mais s'ils ont été gelés & degelés pendant quatre ou cinq jours ſans interruption, ils perdent abſolument toute leur qualité, & l'on eſt enfin obligé de les rebuter.

Ne pourroit-on pas attribuer ces effets à l'action de l'air, qui rempliſſant, avec une infinité de parties aqueuſes les couches de l'ardoiſe, les ſerre par ſa propre élaſticité, comme par autant de reſſorts, les unes contre les autres, mais qui ſe condenſe par le froid extérieur qui le comprime de toutes parts, ſe réunit avec les parties humides au centre des couches, où par un effet tout méchanique, il en doit rendre la ſéparation beaucoup plus facile? Si dans cet état la cauſe du froid diminue, l'air devenant moins denſe reprend ſa ſituation premiere, l'humide radical eſt chaſſé du centre à la circonférence, & l'ardoiſe eſt moins aiſée à ſe fendre qu'avant la gelée; ſi ces deux effets contraires ont ſucceſſivement lieu pendant pluſieurs jours, les couches deviennent de néceſſité tellement adhérentes par l'expulſion répétée de l'humide radical & de l'air intérieur, dont le reſſort doit s'anéantir à proportion, qu'elles ſont, pour-ainſi-dire, indiviſibles, aigres & intraitables dans la fente, ainſi que l'expérience le confirme.

Neuvieme Queſtion.

Les bancs d'ardoiſe ont-ils été quelquefois interrompus par d'autres bancs ou lits de pierre, de gravier, de ſable, d'argille? Ces bancs ayant été enlevés a-t-on trouvé en contre-bas de l'ardoiſe nouvelle?

Réponſe.

Les bancs de matieres étrangeres qui diviſent les bancs d'ardoiſe, ſont les feuilletis, les chats & les torreins; on y remarque auſſi de petites couches d'argille mêlées de graviers & de parties métalliques, ainſi que des filons d'une terre noire ſemblable au charbon de terre. Toutes les couches de ces matieres ſont paralleles aux bancs d'ardoiſe, dont elles ſuivent l'inclinaiſon & la direction. Entrons dans le détail de ces différentes matieres.

Les feuilletis ſont de la nature du franc-quartier, mais ils n'ont ni ſolidité ni qualité eſſentielle; le feuillet qui les compoſe, eſt ſi friable, qu'il ſe ſépare ſans peine & ſe briſe en tombant; ſes couches ſont paralleles & dans la même direction que celles du franc-quartier, elles ont depuis un pié juſqu'à quatre piés d'épaiſſeur, & les diviſent accidentellement.

Les chats ſont un amas de petits corps durs liés enſemble, & de la nature du caillou blanc, dans leſquels ſe rencontrent des parties de cryſtal de roche; ils forment des couches ou eſpece de cordes paralleles aux bancs d'ardoiſe dont les plus gros ayant environ deux piés d'épaiſſeur, nourriſſent des rameaux qui pénetrent & diviſent l'ardoiſe en tous ſens & la rendent aigre & intraitable.

Les torreins ſont bien moins communs que les feuilletis & les chats, mais ils ſont beaucoup plus étendus & conſtans; ils ſuivent la direction des bancs d'ardoiſe & leur inclinaiſon, ils ſont compoſés d'un amas de matieres étrangeres, dont la baſe eſt une eſpece de gros ſable ou gravier très-fortement lié avec toutes les autres matieres étrangeres, telles que des parties de chats, de feuilletis, d'argille & d'ardoiſe, qui jettées comme au haſard, perdent dans cet aſſemblage leur poſition premiere, & n'ont plus entre elles la même direction qu'elles ont dans les carrieres, lorſqu'elles y ſont poſées ſéparément. Les petites couches d'ardoiſe accidentelles y deviennent, par exemple, quelquefois horizontales.

Les couches d'argille ou de terre mêlées de gravier & différentes parties métalliques forment une eſpece de lit à l'ardoiſe; elles n'ont communément que huit à dix pouces d'épaiſſeur, & ſuivent la direction des bancs dont elles rempliſſent les délits; conſéquemment avec la même inclinaiſon au nord, elles ne produiſent d'autre inconvénient que d'humecter les parties qui les reſſerrent, & de leur imprimer une couleur rougeâtre. Quelquefois on rencontre dans l'intérieur des blocs des cavités d'un pié environ de diametre, remplies d'une glaiſe pure & légere que l'on juge n'être qu'un ſédiment des eaux & l'effet des filtrations.

Les filons de terre noire ſemblable au charbon de terre, ont à-peu-près les mêmes qualités & poſitions que les couches d'argille dont on vient de parler; mais on n'y reconnoît aucune qualité relative au charbon de terre. On a eſſayé de cette matiere à la forge échauffée par le feu; elle rend à la vérité une foible odeur ſulfureuſe, mais ne s'embraſe point, & ſe réduit en pouſſiere.

Dixieme Queſtion.

Le feuillet de l'ardoiſe s'apperçoit-il dans les coupes tranſverſales

tranſverſales des bancs à l'inſtant qu'on les ſort des carrieres, auſſi diſtinctement qu'après que ces mêmes bancs ont été tant ſoit peu deſſéchés à l'air libre.

Réponſe.

Quoique l'ardoiſe ſoit compoſée, ainſi qu'on l'a dit précédemment, d'une infinité de couches diviſibles à l'infini, on ne remarque cependant aucunes diſtinctions dans les coupes tranſverſales des feuillets, ni dans les joints des blocs, ſoit avant que la pierre ſoit détachée de la maſſe de la carriere, ſoit avant qu'elle en ait été tirée.

L'ouvrier qui fend l'ardoiſe, n'obſerve aucun ordre dans ſon travail pour la diviſion des blocs & des feuillets; ſur ſon ciſeau poſé au haſard ſur les fils de l'ardoiſe qu'il ne peut diſtinguer, il donne un coup de marteau & diviſe le bloc en deux; il recommence ainſi toujours la même opération, & pourroit le réduire en feuillets auſſi minces qu'une feuille de papier, lorſqu'il eſt franc; car s'il eſt aigre, trop dur ou mêlé de corps étrangers, les feuillets ne peuvent être réduits qu'à une certaine épaiſſeur, ce qui fait que l'ardoiſe qui provient même du quartier le plus franc, ne peut jamais avoir une épaiſſeur réguliere, comme ſi ces feuillets étoient bien diſtincts; d'où l'on peut conclure que l'Ordonnance de la ville de Paris de 1672, qui enjoint que l'épaiſſeur de l'ardoiſe ſera conſtamment la même, pêche dans ſon principe.

Les blocs d'ardoiſe ſe deſſechent étant trop long-tems expoſés à l'air & au ſoleil; & lorſqu'ils ont totalement perdu leurs eaux (en terme de carriere), il n'eſt plus poſſible de les fendre: on a vu ci-deſſus l'effet que produit la gelée ſur l'ardoiſe, on peut en faire l'application.

Onzieme & derniere Queſtion.

Les fontaines qui ſont ordinairement dans les ardoiſeries, ont-elles quelques propriétés particulieres? Ne charient-elles pas des matieres noires & ſulfureuſes? Ne s'eſt-il jamais rencontré dans l'exploitation des ardoiſeries quelques filons de charbon de terre, des pyrites, des coquillages pétrifiés, des impreſſions de feuilles ou d'animaux, des nodus, & enfin des matieres étrangeres?

Réponſe.

Les fontaines qui ſortent ordinairement des délits des bancs d'ardoiſe ſont quelquefois minérales, elles charient des matieres ferrugineuſes & ſulfureuſes; les médecins les ordonnent pour certaines maladies. On a dit ci-deſſus qu'il s'y trouvoit des filons d'une terre noire ſemblable au charbon de terre, mais n'en ayant point les qualités ni les propriétés.

Les pyrites y ſont très-communes, elles ſont quelquefois parſemées en forme de gros grains de ſable ſur des couches très-étendues d'ardoiſe où elles ſont adhérentes & retenues par une matiere pierreuſe & fort dure, bien différente de celle de l'ardoiſe; d'autres fois elles forment des nodus, toujours empreints ſur cette matiere pierreuſe; les plus fortes de celles qui forment des nodus ſont de figure cubique de la groſſeur d'un dé à jouer, elles ſemblent participer de la mine de cuivre, cependant en leur faiſant éprouver le feu, elles n'y réſiſtent point, elles rendent une odeur ſulfureuſe très-forte, & tombent en diſſolution, ce qui pourroit induire à croire que ces pyrites ne ſont autre choſe qu'un amas de parties ſulfureuſes très-fines & très-déliées, ce qui augmente leur denſité; toutes ces pyrites frappées avec un morceau d'acier, laiſſent échapper des parties ignées très-vives.

On rencontre auſſi des marcaſſites par petites couches ou filons mélangés de ſable & d'argille, & dans leſquels on remarque la même matiere pierreuſe des couches d'ardoiſe auxquelles les pyrites ſont adhérentes; les chats, les pyrites & les marcaſſites forment également des nodus, l'ardoiſe même produit cet effet, c'eſt ce que les ouvriers appellent *moelles* ou *mouſſes*.

On trouve ſur l'ardoiſe des impreſſions de feuilles, d'herbes, de mouſſes, ou plantes de différentes eſpeces, mais on n'a aucune connoiſſance d'impreſſions d'animaux.

Tels ſont à-peu-près les corps étrangers qui ſe rencontrent dans les ardoiſeries: quant aux coquillages pétrifiés, & autres productions marines, elles n'en ont jamais produit, ou du moins on n'en a jamais trouvé, quelque extrême attention que l'on ait apportée à cette recherche.

Si l'auteur des éclairciſſemens demandés deſire avoir quelques inſtructions plus amples ſur ce qui concerne les ardoiſeries, ou s'il ſe trouve dans ce Mémoire quelques objets qui méritent des détails plus particuliers, l'Ingénieur fera tout ce qui dépendra de lui pour ſatisfaire aux nouvelles queſtions qui pourront lui être adreſſées à ce ſujet; ſi l'on a même beſoin de faire quelques expériences qui exigent du tems & des précautions, il les exécutera avec d'autant plus de facilité & d'aſſurance, qu'il peut compter ſur le travail, les ſoins & l'intelligence du ſieur Sarthe, poſſédant & exploitant, comme on l'a dit ci-deſſus, deux des plus belles carrieres d'ardoiſes des environs d'Angers, & auquel il doit une partie du travail & des obſervations ci-jointes.

Le préſent Mémoire fait par nous, Ingénieur du Roi pour les ponts & chauſſées des provinces du Maine & d'Anjou. A Angers le 12 Janvier 1754.

Obſervations ſur l'Art nouvellement publié, de tirer des carrieres la pierre d'ardoiſe, &c.

Avertiſſement, page iv.

ON promet de *détailler les moyens employés pour tirer la pierre d'ardoiſe des carrieres de la Champagne.* C'eſt principalement cette partie de l'ouvrage qu'on ſe propoſe d'examiner ici. Le zele de l'auteur pour le progrès des Arts fait eſpérer qu'il approuvera qu'on remarque des négligences qui doivent moins lui être imputées qu'aux perſonnes auxquelles il a été obligé d'avoir recours, n'étant pas poſſible qu'il vît tout par lui-même. Par rapport au petit nombre d'obſervations qu'on fera ſur ce qu'il a dit de la maniere d'exploiter les carrieres des environs d'Angers, elles ſont beaucoup moins importantes; mais l'ouvrage mérite qu'on ne néglige rien de ce qui peut tendre à n'y laiſſer aucune tache dans une nouvelle édition.

Corps de l'Ouvrage, page 4. ligne 31.

Les carrieres ont environ 157 ou 200 piés de largeur, les plus grandes en longueur, 120 ou 150 piés. La longueur doit ordinairement être plus grande que la largeur. On ne fait ici cette obſervation, que parce que ces négligences de ſtyle ſont fort communes dans cet ouvrage où elles portent quelquefois même de l'obſcurité. On y trouve ſouvent le mot vague de *grandeur* pour déſigner des dimenſions bien déterminées, telles que la longueur, la largeur, l'épaiſſeur. On y trouve *petit* pour *mince*, *détruire* pour *effacer une figure de géométrie tracée avec de la craie ſur une ardoiſe.* Il y auroit eu de l'affectation à relever toutes les négligences de cette eſpece à meſure qu'elles ſe ſeroient préſentées; mais j'ai cru devoir obſerver en général qu'elles ſe préſentent ſouvent.

Page 7. ligne 12 & ſuivantes.

Cet article manque de préciſion; car on entend communément par *puits*, des trous verticaux par leſquels on enleve les matériaux & vuidanges à l'aide de quelque machine: je ne connois point de carriere en Champagne au-deſſous de Charleville, qui s'exploite de cette maniere. Quand l'entrée de la foſſe eſt ſur le deſſus de la montagne, on deſcend dans la carriere par une galerie inclinée ſuivant le même angle que le banc d'ardoiſe; & quand il eſt poſſible d'attaquer la carriere par le flanc de la montagne, on y entre par une galerie horizontale. Il peut y avoir au ſurplus dans le pays de Liege au-deſſous de Charleville, & en Champagne du côté de Chaumont, des ardoiſieres où l'on deſcende

par des puits, mais ces puits n'excluent point les galeries, au lieu que dans cet article M. de F. ſemble faire des puits & des galeries deux manieres différentes d'exploiter les carrieres d'ardoiſe.

Page 8. ligne 23.

Preſque toutes les carrieres de Rimogne en Champagne, &c. On pourroit inférer de ceci qu'il y a Rimogne pluſieurs carrieres différemment inclinées & orientées. Il n'y a au contraire à Rimogne qu'un ſeul & même banc, dans lequel on a ouvert à la vérité pluſieurs foſſes, mais qui ſe communiquent toutes, & qui appartiennent au même propriétaire : ainſi il falloit dire, *preſque toutes les carrieres au-deſſus de Charleville*, ce qui auroit compris celles de Rimogne, Saint-Louis, Saint-Barnabé, *&c.*

Page 9. ligne 15.

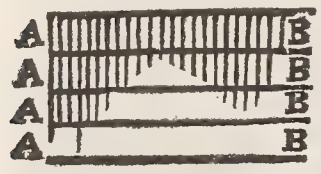
La longueur de ce foſſé eſt ce que nous nommons la longueur *de la perriere*, & l'on trouve (page 10. ligne 23.) *la* foncée (pour *la rigole*) *parvenue à ſa grandeur*, au lieu de *ſa longueur, qui regle, comme on le peut voir dans la Pl. I. la largeur de la perriere.* Voilà, comme on voit, une foule de négligences qui ne peuvent que jetter de l'obſcurité dans des articles qui étoient faits au contraire pour s'éclaircir mutuellemement.

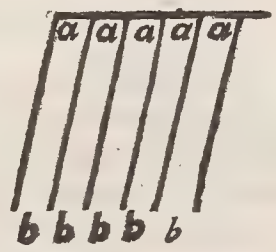
Page 13. ligne 32.

Les Ouvriers pour cet effet font une coupe *avec les pics le long des parties* (35. 36.) *de la carriere.* Il auroit fallu marquer cette *coupe* ſur le deſſein, cela étoit facile.

Page 15. ligne 27.

Sur cette premiere couche d'ardoiſe moins parfaite, &c. On croiroit d'après cela, qu'il eſt queſtion d'une mauvaiſe couche poſée horizontalement ſur une autre meilleure dont elle eſt ſéparée d'une maniere bien diſtincte. La moindre réflexion ſur la diſpoſition des carrieres d'ardoiſe, dont M. de F. traite ici, fait connoître qu'elles ne ſont point compoſées de pareilles couches A B. Les bancs *a b* qui forment ces carrieres, ſont preſque verticaux. Ce n'eſt point un de ces bancs qui eſt plus dur & plus taché que les autres, mais chacun eſt plus dur & plus taché préciſément vers l'endroit *a* où il eſt plus près de la ſurface.





Page 19. ligne 26 & ſuivantes.

On a oublié d'indiquer ici que dans tout le reſte de cette page il n'eſt plus queſtion de la Planche III. mais de la Planche premiere, à laquelle les renvois 18, 32, 31, A & *c*, *c*, *c*, ſe rapportent.

Page 20. ligne 15.

Une de ces machines, &c. Cet *aliena* & les deux ſuivans manquent de clarté, je crois même d'exactitude ; il doit en effet y avoir deux chefs, un vers le levant, l'autre vers le couchant ; tous deux & non pas un ſeul, doivent être perpendiculaires au ſens dans lequel ſe fend l'ardoiſe ; il faut à tous deux couper le blocs pour la détacher. La pente du banc d'ardoiſe vers le nord ne peut donc pas avoir plus d'influence ſur l'un de ces chefs que ſur l'autre. Tous deux ſont par conſéquent également ſolides, ou s'ils ne le ſont pas, il faut qu'il y en ait une autre raiſon que celle que M. de F. apporte.

Page 22. lignes 21 & 22.

Contre ſes parois extérieures, liſez *contre ſes parois intérieures.*

Page 25. ligne 33.

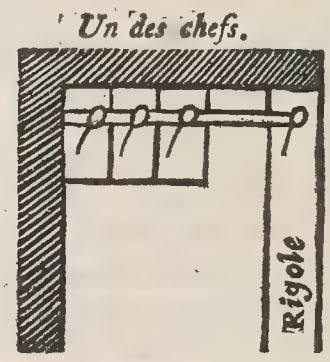
On aſſied le baſſicot, &c. Toute cette manœuvre du baſſicot & ſur-tout du chaſſis ſur lequel on le poſe pour le vuider plus facilement, ne me paroît pas clairement expliquée. Quelle eſt la poſition de ce chaſſis à l'égard du chef de la carriere ? le chaſſis entier eſt-il mobile, ou n'y a-t-il que les deux décharges qui le ſoient ? Les deux chevilles ſaillantes qui ſont figurées vers deux des angles du grand chaſſis, & dont il n'eſt point du tout queſtion dans le diſcours, n'empêchent-elles pas les décharges de s'éloigner autant qu'il paroît que cela eſt néceſſaire pour le paſſage d'un baſſicot ? *&c.* La figure 1. de la Planche II. & ſon explication, bien loin d'éclaircir ce paſſage, en augmentent l'obſcurité ; car le baſſicot Y que vuide l'ouvrier Z eſt poſé à terre, & non pas ſur un chaſſis.

Page 27. ligne 14.

Des 24 heures de jour on ne peut guere faire travailler les mêmes que deux ou trois heures de ſuite. Cela n'apprend rien, car il faudroit encore ſavoir de combien eſt le tems du repos après ce travail continu de deux ou trois heures. Il eſt difficile qu'un cheval réſiſte à travailler & à ſe repoſer alternativement deux heures. J'ai vu pluſieurs machines mues continuellement par des chevaux, où le tems du repos étoit double de celui du travail, & pour le ſervice deſquelles il falloit par conſéquent trois relais de chevaux.

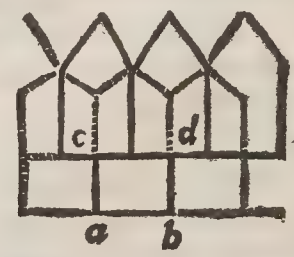
Même page, ligne derniere.

Les pompes coutent beaucoup de premiere conſtruction, &c. Les pompes dont on fait uſage à la carriere de Rimogne au-deſſous de Charleville, & dont il eſt fait mention dans la deſcription que M. Vialet a donnée de la maniere dont cette carriere s'exploite, coutent très-peu de premiere conſtruction & même d'entretien. Comme ces pompes ſont ſimplement aſpirantes, il en faut une tous les 25 ou 30 piés de hauteur. Les réſervoirs pourroient ſe placer dans un angle de la carriere, à-peu-près comme il eſt marqué ci-deſſous ; mais il faut regarder comme un grand avantage la propriété qu'ont les engins dont on ſe ſert à Angers, de pouvoir ſervir indifféremment & ſuivant le beſoin qu'on en a, aux épuiſemens des eaux, ou à l'enlevement des matériaux.



Page 33. ligne 36.

Si quelques Couvreurs appellent ſans en ſavoir davantage, *pureau* le pié *a b* d'une ardoiſe, c'eſt une faute qui ne doit pas être conſacrée dans un ouvrage fait pour fixer le langage des arts. Le pureau eſt la partie *a b d c*, qui reſte à découvert dans une ardoiſe miſe en œuvre ; c'eſt pour cela que donner à la tuile ou à l'ardoiſe un tiers ou un quart de pureau, c'eſt n'en laiſſer à découvert qu'un tiers ou un quart de chacune, & recouvrir le reſte avec les tuiles ou ardoiſes ſupérieures.



Page 36. ligne 27.

L'ouvrier en taillant, &c. Cet article dit préciſément que l'ouvrier ne peut faire de l'ardoiſe forte que de plus de deux lignes d'épaiſſeur. Et c'eſt tout le contraire,

car, comme on l'a vu, *ligne 7 de la même page*, les marchands ont repréſenté qu'elle étoit trop épaiſſe à deux lignes, & qu'une ligne lui ſuffiſoit.

Page 38. ligne 32.

Les ouvriers du pays eſtiment cette profondeur de 12 à 1500 piés. Il falloit dire que les ouvriers, pour faire paroître leur travail plus extraordinaire, diſent qu'ils deſcendent juſqu'à 12 ou 1500 piés, c'eſt-à-dire trois fois plus bas qu'ils ne deſcendent réellement. On peut conſulter ſur cette profondeur & ſur la vraie inclinaiſon du banc de Rimogne, le Mémoire de M. Vialet. On doit en général s'en tenir de préférence à ce Mémoire pour tous les points ſur leſquels il eſt en contradiction avec M. de F.

Page 39. ligne 7.

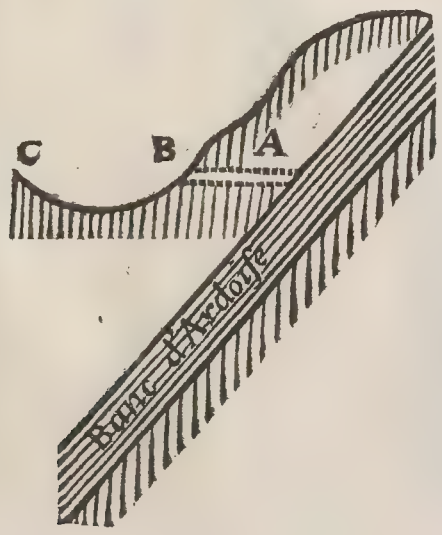
On prétend qu'aux environs de Charleville on tire de l'ardoiſe à 300 piés plus bas que la Meuſe qui en eſt éloignée de trois ou quatre lieues. Il eſt bien difficile de deviner ce que cela veut dire; car la Meuſe paſſe non pas à quatre lieues, mais au pié des murs de Charleville. On a peut-être voulu dire qu'à trois ou quatre lieues de Charleville il y avoit ſur le bord de la Meuſe des ardoiſeries qui deſcendoient 300 piés plus bas que le fond de cette riviere. Cela peut être vrai; on aſſure même qu'il y a des galeries qui paſſent deſſous.

Même page, ligne 11.

Mais les ouvriers croyent qu'au-deſſous du banc qu'ils travaillent, &c. Tout cet article annonce que M. de F. ignore la maniere dont le banc de Rimogne s'exploite. Ce qu'il y a ſous ce banc, eſt tout-à-fait indifférent à la profondeur de la carriere. *m a b n* eſt ce banc. *a b* eſt par conſéquent ſon epaiſſeur. Quand une fois cette épaiſſeur eſt reconnue, le banc s'exploite par chambrées ſucceſſives que les ouvriers appellent *culées*; de ſorte qu'après la culée *a b d c*, vient celle *c d f e*, enſuite celle *e f h g*, en laiſſant toutefois les piliers néceſſaires pour ſoutenir le ciel en *i g e c a*, & ainſi toujours ſucceſſivement, juſqu'à ce que l'abondance de l'eau ou la longueur du tems qu'il faut pour monter les matériaux, forcent à quitter. On voit donc clairement que la nature de la pierre ou de la terre qui ſe trouve ſous le banc en *n l h f d b*, n'influe en aucune maniere ſur l'approfondiſſement de cette carriere.

Même page, ligne 26.

Et ainſi juſqu'à ce que l'eau ſoit parvenue à la ſuperficie du terrein, &c. On n'éleve point juſqu'à la ſuperficie du terrein l'eau qu'on tire avec des pompes du fond de la carriere de Rimogne; on l'éleve ſeulement un peu plus haut qu'une vallée voiſine dans laquelle elle va ſe jetter par un aqueduc ſouterrein, comme il eſt marqué ci-deſſous. A point juſqu'où les pompes élevent l'eau. A B aqueduc. C B vallon.



Même page, ligne 31.

Dans celle de Rimogne les ouvriers, &c. Cette deſcription du travail de Rimogne eſt louche & inſuffiſante.

Même page, ligne derniere; & au haut de la page ſuiv.

Les ouvriers travaillent en partie ſous terre. Il ſe ſervent d'une eſpece de flambeau compoſé d'ecorce de bois ſéchée & enduite de réſine qu'ils nomment perluau.

1°. La carriere de Rimogne n'eſt point en partie, mais entierement ſous terre. Il en eſt de même de toutes les autres ardoiſeries de Champagne au-deſſous de Charleville.

2°. Les ouvriers qui travaillent au fond de la foſſe, ſe ſervent de chandelle ordinaire; c'eſt avec cette même chandelle qu'on éclaire les curieux qui veulent viſiter l'ardoiſerie, car pour les porteurs d'ardoiſe & les faiſeleux ou petits garçons qui enlevent les décombres, ils marchent toujours ſans lumiere.

Quant aux perluaux dont on ſe ſert dans les ardoiſeries de Saint-Louis, Saint-Barnabé & autres ſur le bord de la Meuſe, je ne ſçai s'il y en a d'écorce goudronée, mais j'ai été conduit dans ces ardoiſeries avec de ſimples éclats de bois blanc bien ſéchés pour qu'ils s'allument plus facilement.

Page 40. ligne 4.

Comme dans celle de Rimogne, &c. Il y a dans cet *alinea* trois erreurs. 1°. Ce ne ſont point les plus jeunes ouvriers qu'on emploie à porter les faix d'ardoiſe, chacun les porte à ſon tour. 2°. On n'en voit point douze de ſuite portant chacun ſur une épaule; c'eſt toujours à plat ſur le dos que les faix ſe portent. 3°. Les ouvriers ne ſe relayent point de galerie en galerie; il n'y a qu'un ſeul relais vers le milieu de la hauteur. Les ouvriers d'en-bas ſont obligés d'apporter leur pierre juſqu'à cet endroit où les ouvriers d'en-haut la viennent prendre.

Même page, ligne 12.

Voici une autre maniere, &c. Je ne connois point d'ardoiſerie au-deſſous de Charleville, qui s'exploite de cette maniere; je puis même aſſurer qu'il n'y en a point dans cette partie de la Champagne. Je ne puis rien dire de celles qui ſont ſituées ſur le pays de Liege.

Page 41. ligne 8.

Le fendeur à Rimogne, &c. Tout cet article eſt faux; on ne connoît point à Rimogne cette eſpece de couteau à manche; on s'y ſert pour refendre l'ardoiſe de ciſeaux pareils à ceux dont M. de F. dit qu'on ſe ſert à Angers. *Voyez* le détail du travail des fendeurs *dans le Mémoire de M. Viallet.*

Ligne 18.

Le tailleur de Rimogne, &c. Cet article eſt auſſi peu exact que le précédent; on ne ſe ſert point-du-tout à Rimogne pour tailler l'ardoiſe, *d'enclume de fer*, mais d'une eſpece de chevalet de bois, appellé par les ouvriers *petit cheval.* On ne ſe ſert point non plus du même *doleau* qu'en Anjou, mais d'un outil qui ne lui reſſemble en aucune maniere, & qui s'appelle *rebattret.* Voyez encore *le Mémoire de M. Viallet.*

Je dois faire remarquer que les deux articles que je viens d'examiner ſont faux, non-ſeulement pour l'ardoiſerie de Rimogne, mais auſſi pour toutes les autres ſituées en Champagne au-deſſous de Charleville.

Ligne 24.

Le tailleur (on auroit dû dire *le hacheur*), *ici comme à Angers*, &c. Il eſt vrai que les hacheurs de Rimogne forment *aſſez communément* leur ardoiſe à vue & ſans prendre aucune meſure. Il n'en eſt pas moins vrai que la longueur du rebattret eſt préciſément celle de l'ardoiſe ordinaire, dont la longueur eſt auſſi égale à celle

de la *bride* du *petit cheval*, c'eſt-à-dire du morceau de bois qui ſort de la tête de ce petit cheval, & ſur lequel on poſe l'ardoiſe pour la tailler. Les habiles négligent ce ſecours pour faire leur ardoiſe d'échantillon, mais le commun des hacheurs s'en ſert.

Ligne 38.

Et des frais d'épuiſement. Le propriétaire de la carriere de Rimogne ne paye les épuiſemens en entier que quand le travail y eſt ſuſpendu; mais quand il va, les ouvriers payent la moitié des *tireurs*, c'eſt-à-dire des journaliers employés à faire manœuvrer les pompes. C'eſt ſans doute une précaution pour que ces ouvriers ſoient intéreſſés à faire travailler les *tireurs*, & à n'en pas ſouffrir plus qu'il n'en faut.

Page 43. ligne 2.

On fait une ouverture quarrée (1). C'eſt donc par erreur qu'elle eſt marquée *ronde* au deſſein.

Page 45. ligne 29.

La couleur des ardoiſes change auſſi, &c. Il y en a à *Fumai* ou *Fumey*, non loin de la Meuſe, de couleur de lie de vin. M. Viallet ne ſe rappelle pas s'il en a fait mention dans ſon Mémoire; s'il ne l'a pas fait, c'eſt une omiſſion qu'il faut réparer.

Page 47. lignes 5. & 6.

Très-tendre.... point caſſante. Cela ſemble ſe contredire.

Ligne 28. & ſuivantes.

Il y avoit encore une objection à faire à *Boot;* celle de la poſition preſque verticale du banc d'Angers. Cela n'indique point *un dépôt dans le fond d'un marais.* Il eſt vrai qu'une grande cataſtrophe, *&c.*

Page 60. lignes 10. & 11.

Au-lieu d'*un des bouts de cette* claie *eſt en pointe*, liſez un des bouts de ces *perches* eſt en pointe.

Figures. Vignette de la figure premiere.

Il étoit facile de marquer l'inclinaiſon du banc à chaque redan des foncées, & ſur-tout aux faces de la rigole 21; faute de l'avoir fait, cette figure donne une idée fauſſe de la carriere qu'on a voulu repréſenter.

Premiere Vignette de la Planche II.

Le baſſicot Y eſt à terre. On auroit dû le mettre en place ſur le chaſſis de ſa décharge; cela étoit très-néceſſaire pour éclaircir la deſcription fort incomplette que le diſcours & l'explication des Planches donnent de la maniere dont on fait uſage de ce chaſſis.

La vignette 2. de la même Planche, me paroît fautive en ce que le point d'appui *h* du tambour devroit tomber à plomb de la poutre du milieu des trois, outre qu'il y auroit plus de ſolidité: à quoi peut ſervir la troiſieme poutre à gauche, ſi toute la machine porte ſur les deux à droite?

Vignette de la Planche III.

L'entrée I, qui eſt indiquée quarrée au diſcours, eſt ronde au deſſein, ce qui eſt au ſurplus d'une très-petite importance. Je penſe qu'il faut que cette entrée ſoit ronde quand les terres peuvent ſe ſoutenir d'elles-mêmes, & quarrée quand on ne peut les ſoutenir qu'à l'aide d'un chaſſis de charpente.

Au bas de la même Planche.

On a vû dans la remarque ſur la page 25, que la figure du chaſſis A B C D eſt fautive & inſuffiſante.

Le cercle ſéparé O du ſeau M, n'a point ſes côtés au-deſſus des tourillons, plus élevés que le reſte, ainſi que le diſcours l'annonce, & qu'il eſt marqué en M. On ne voit pas au ſurplus à quoi peut ſervir cette ſur-élévation.

PLANCHE IV.

Le prétendu *ciſeau a a* eſt un inſtrument chimérique & inconnu à Rimogne.

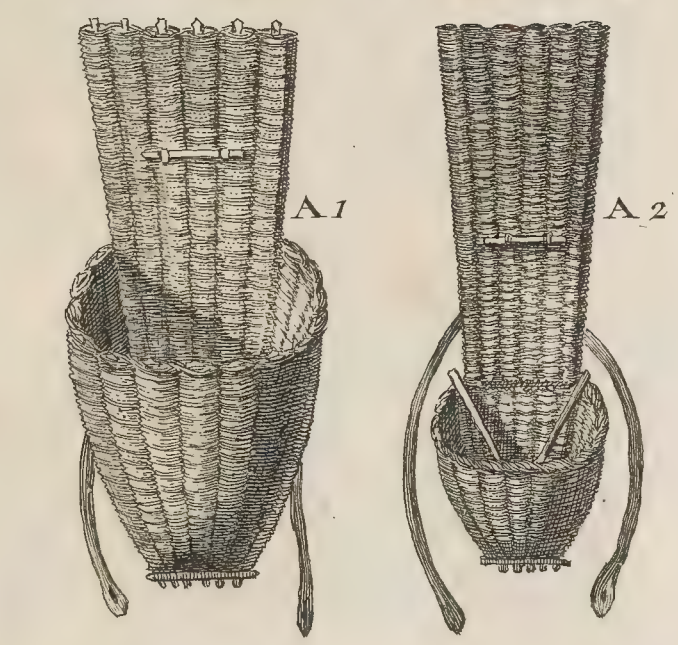
Dictionnaire des Termes.

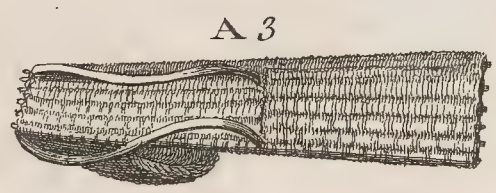
Graſſe, &c. Le banc de Rimogne eſt aſſez plein & uniforme; on y rencontre très-peu de matieres étrangeres, & jamais aſſez pour être obligé d'abandonner l'ouvrage, quand il ne s'y joint pas d'autres cauſes.

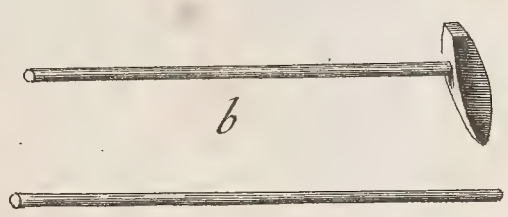
Doleau, &c. On a déjà dit que cet outil n'eſt point connu à Rimogne. Le *rebattoir* & non *rebattoir* qui en tient lieu eſt fait tout différemment.

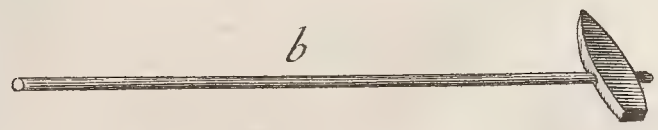
Foncée, &c. La foncée n'eſt point *un nombre de blocs d'ardoiſe*, mais la place qu'occupoient ces blocs.

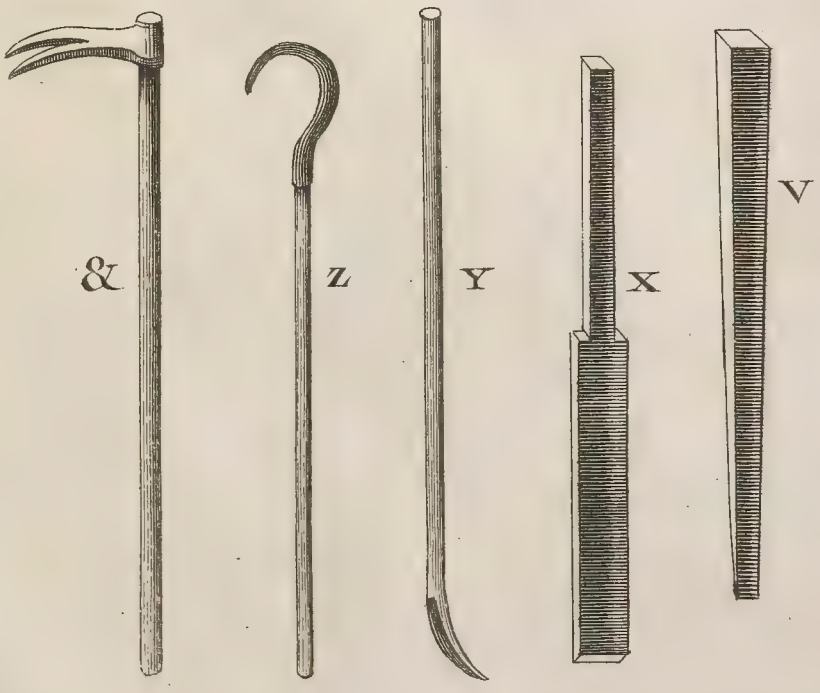
Rebattoir, &c. Corrigez cet article ſuivant ce qui a été dit au mot *Doleau.*

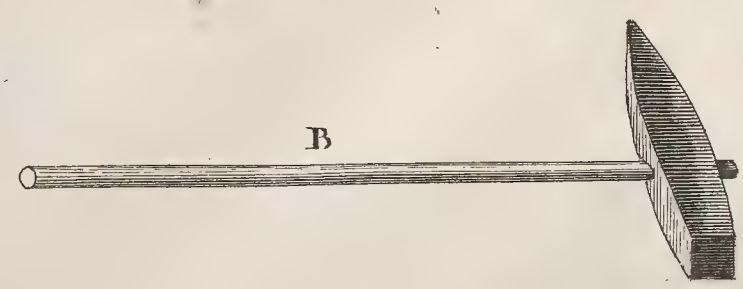


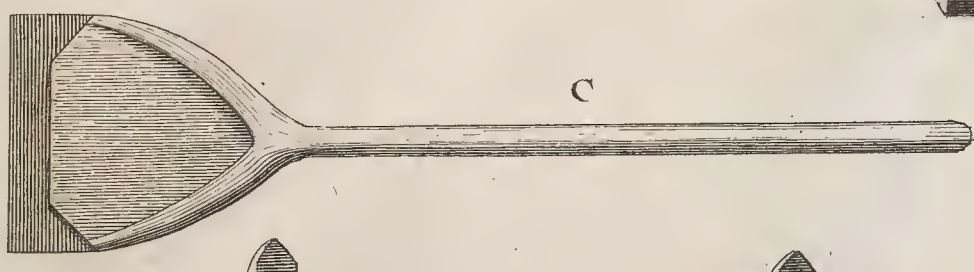


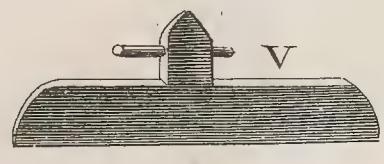










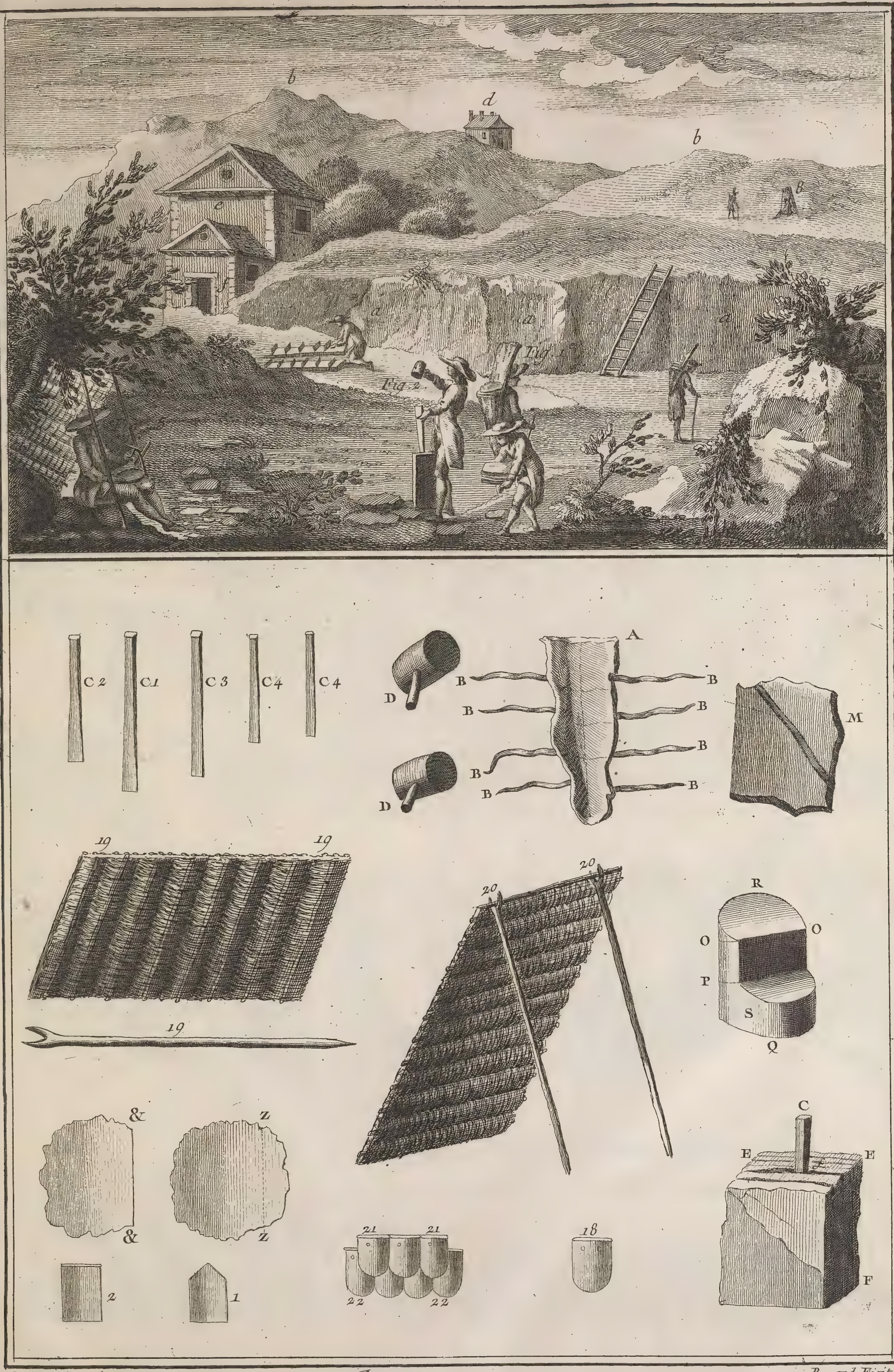


de la Croix Del.

Benard Fecit

Minéralogie, Ardoises d'Anjou.

Travail de la Carrierre ouverte et Outils.

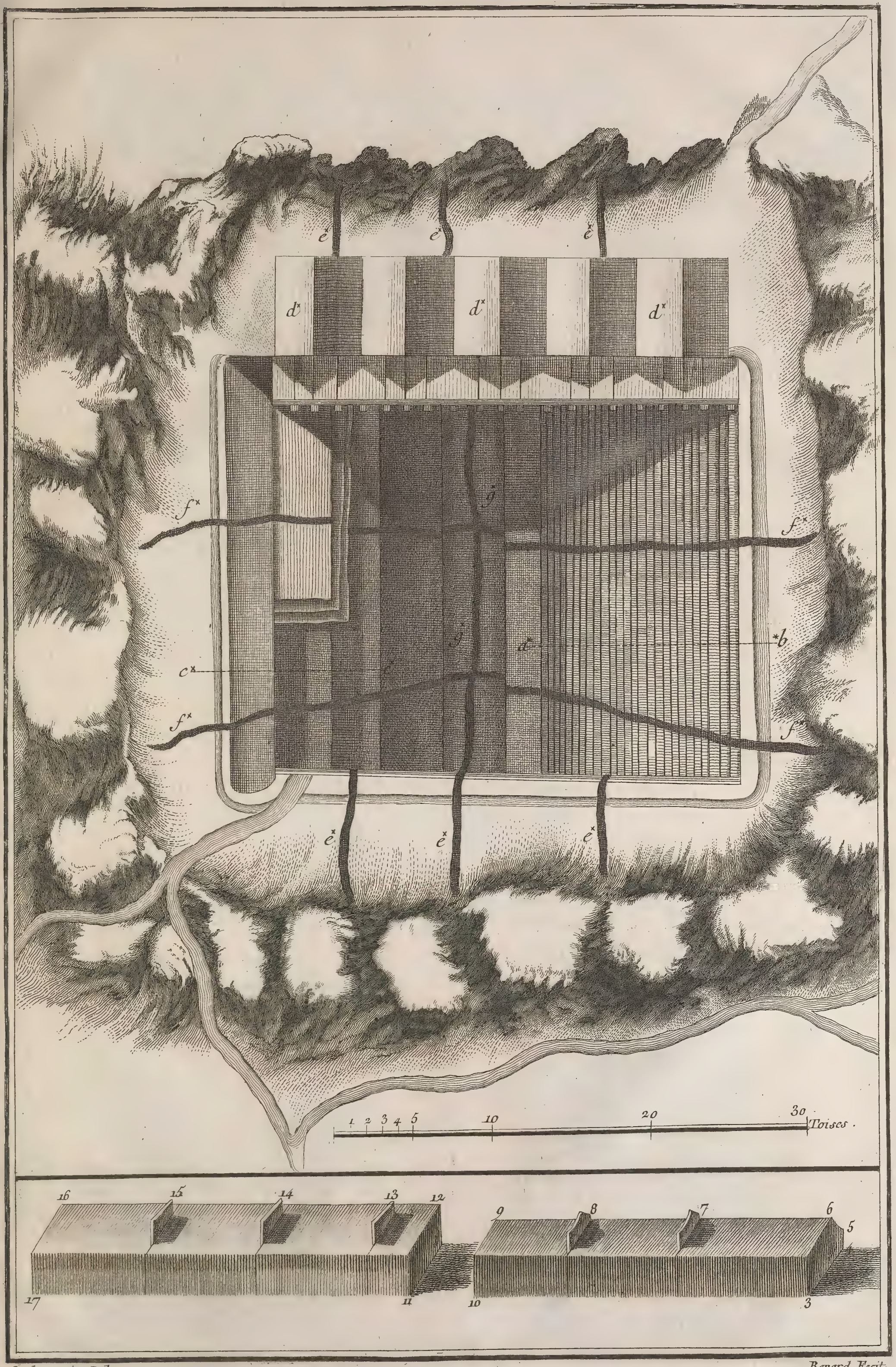


de la Croix Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Ardoises d'Anjou.

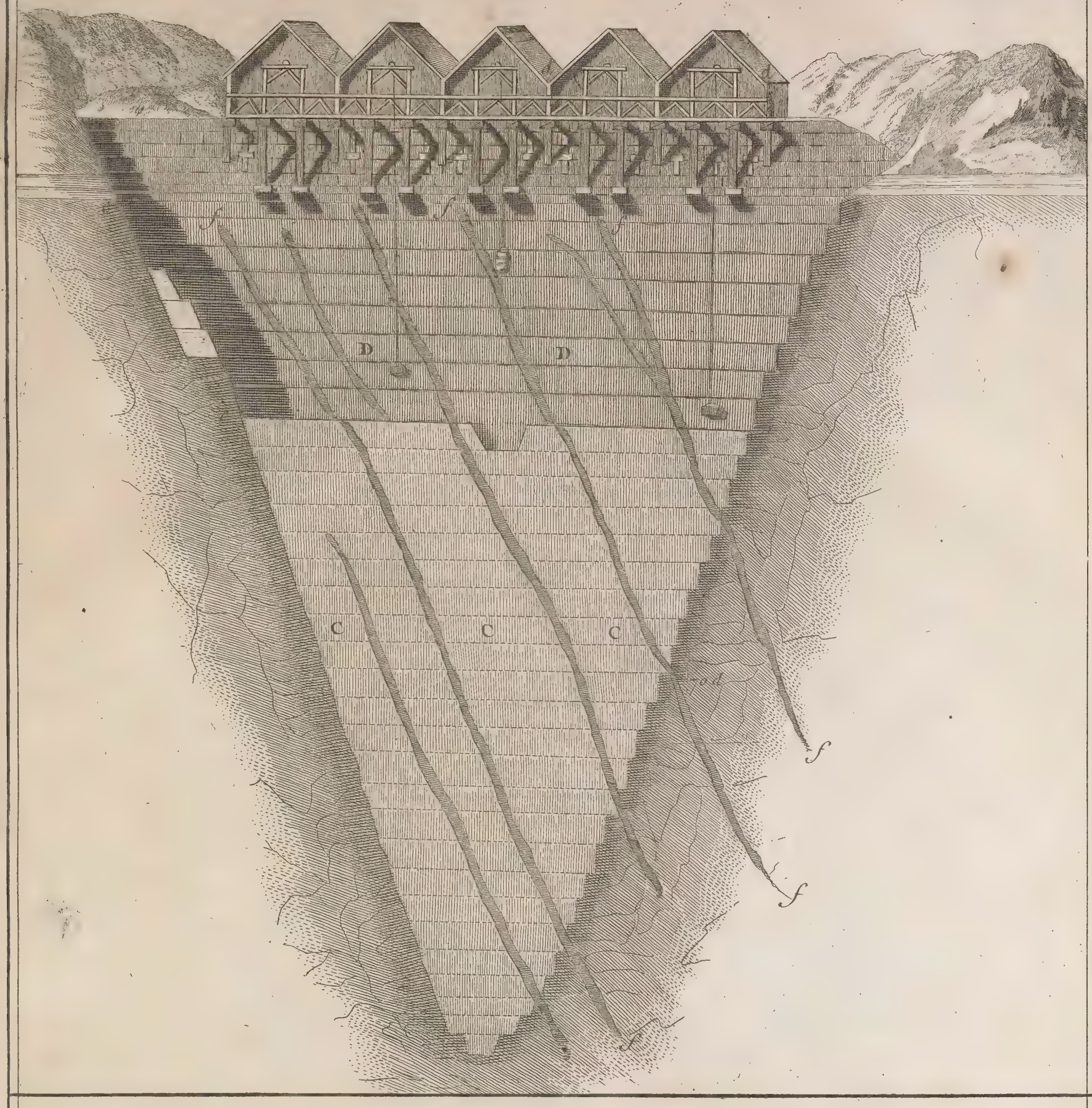
Travail de l'ardoise hors de la Carrierre.

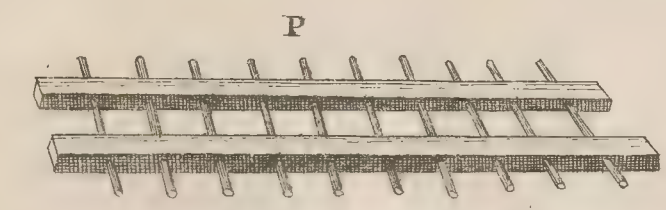


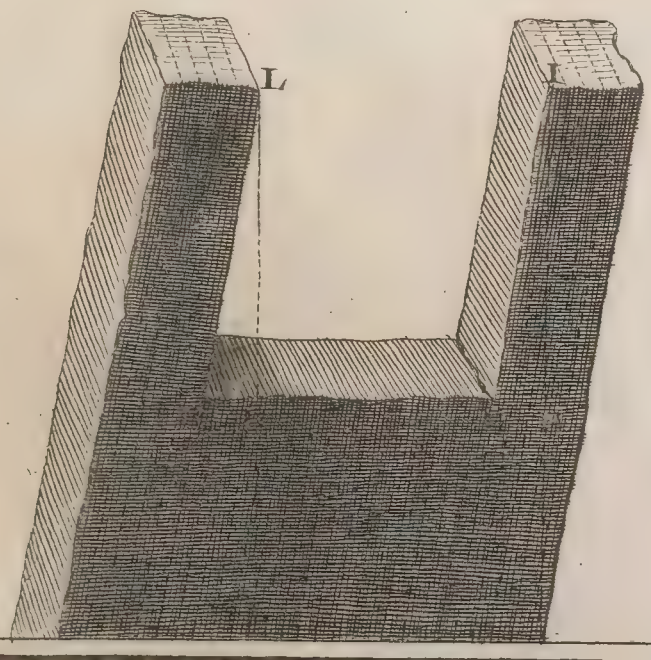
de la Croix Del.

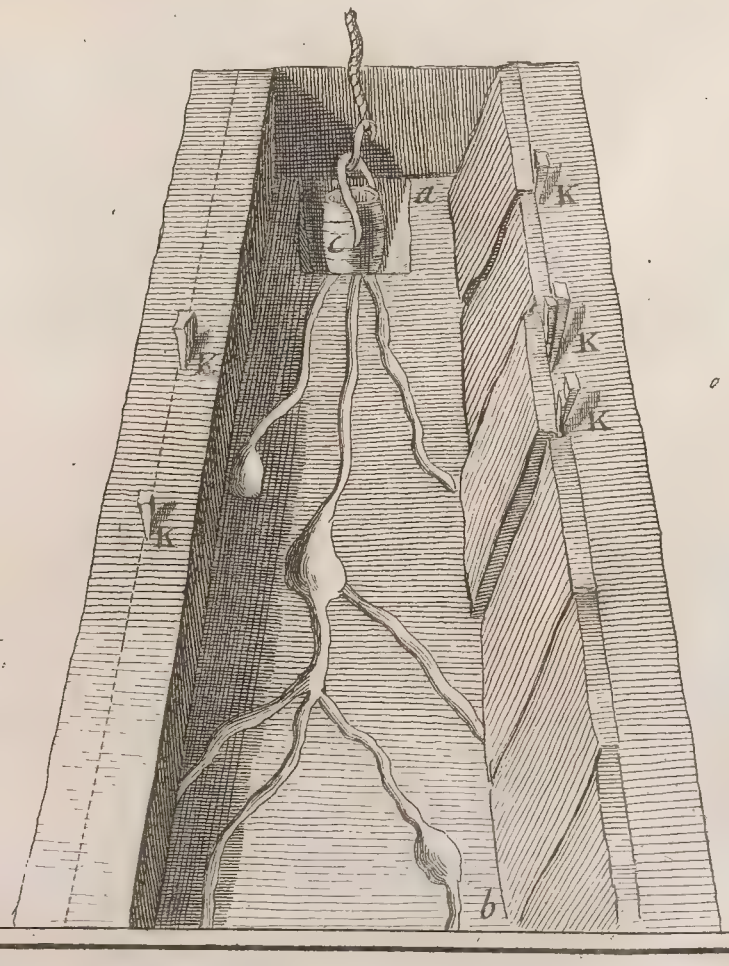
Benard Fecit.

Minéralogie, Plan d'une carriere d'Ardoise près d'Angers.







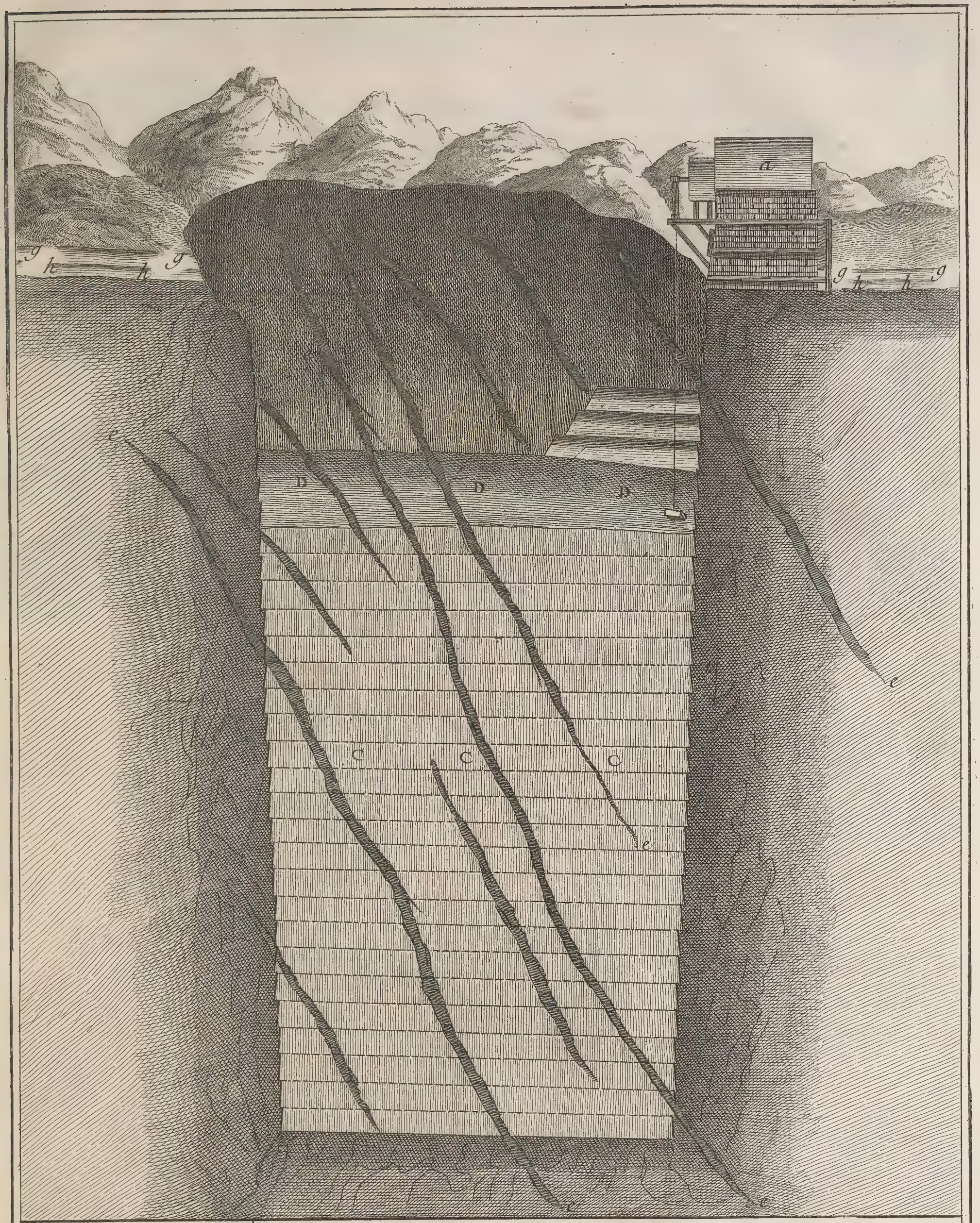


de la Croix Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Ardoises d'Anjou.

Coupe sur le principal chef de la Carriere du coté du Couchant.

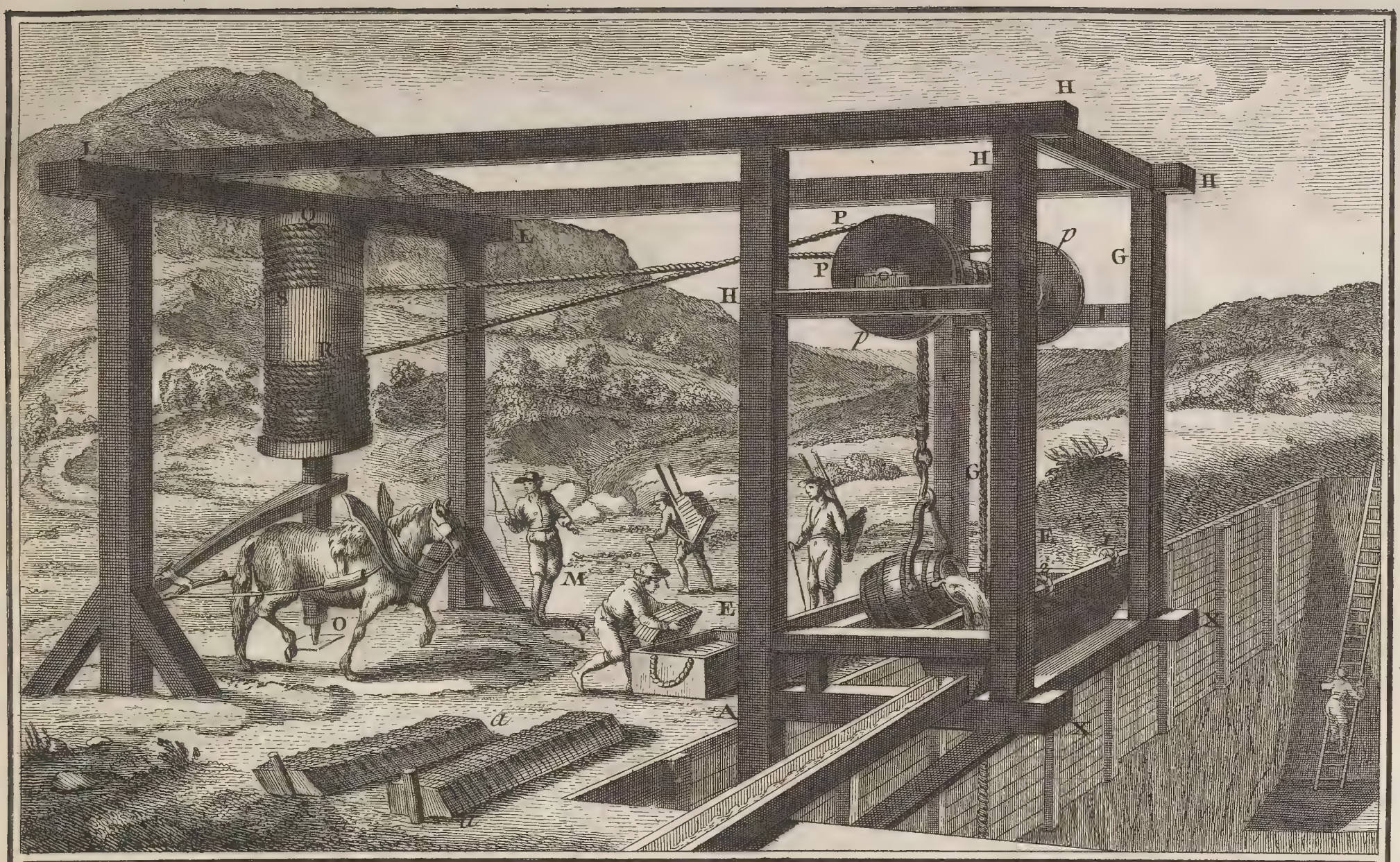


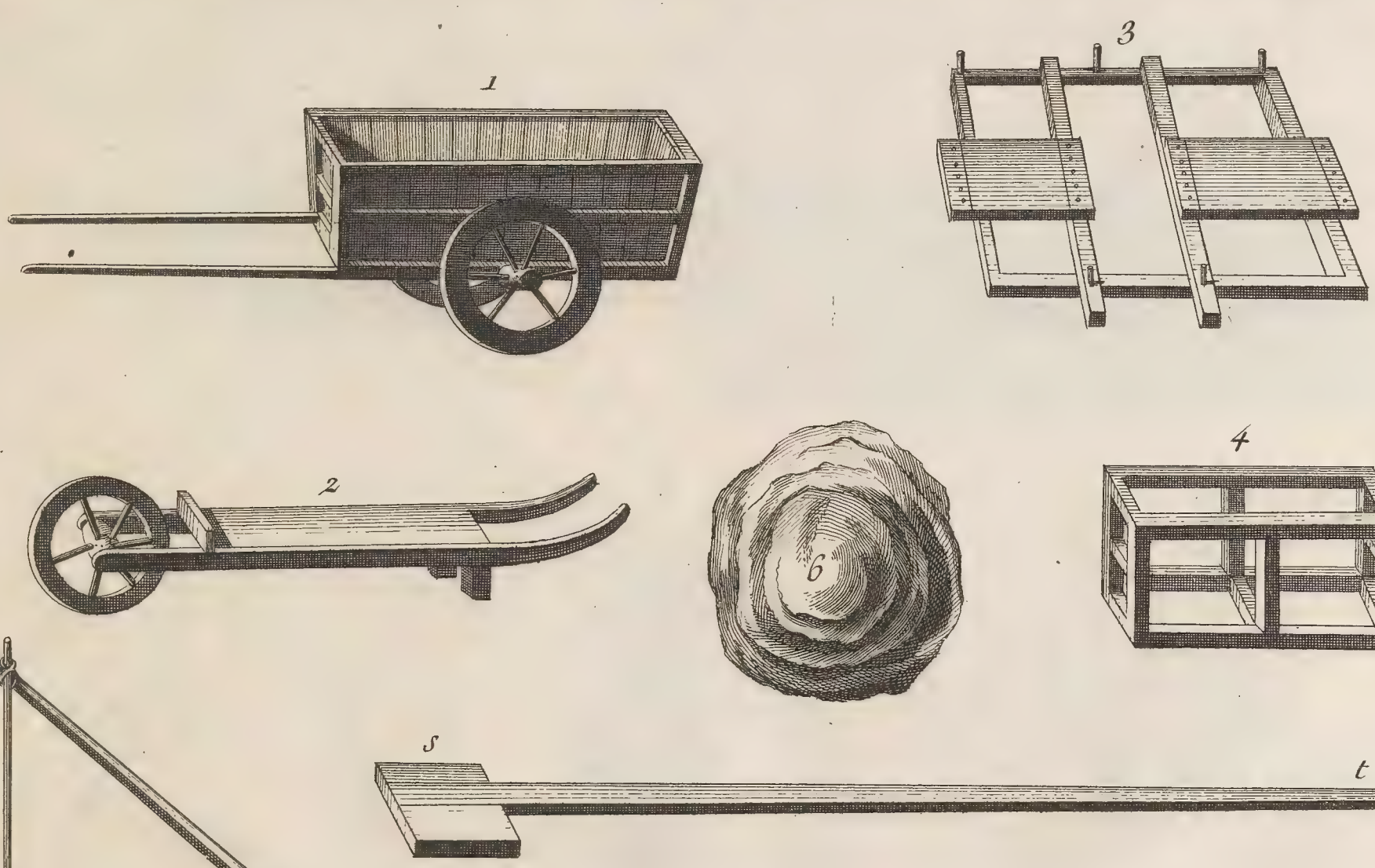
De la Croix Del

Benard Fecit.

Minéralogie, Ardoises d'Anjou.

Coupe du Levant au Couchant en regardant au midy.

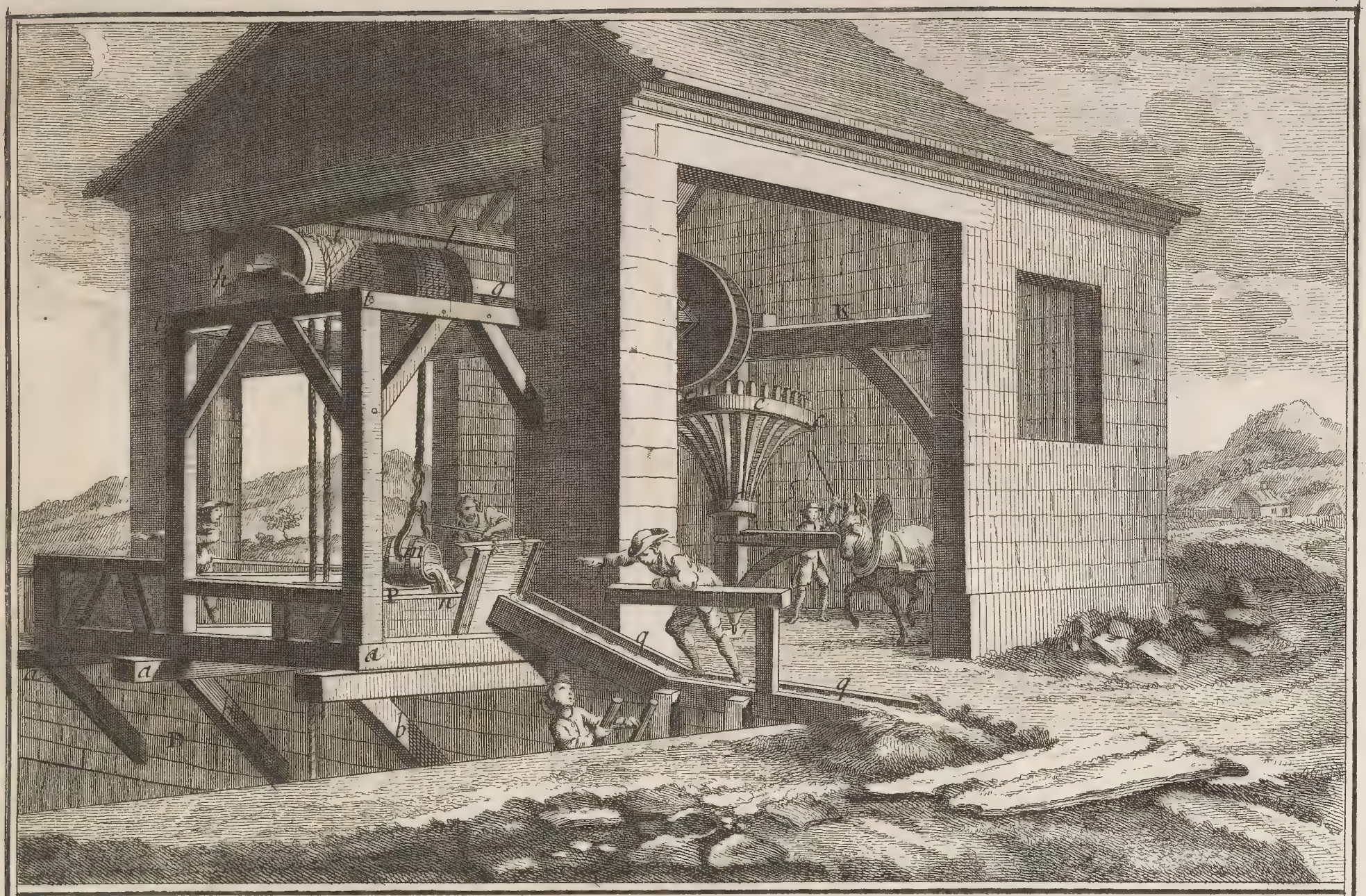


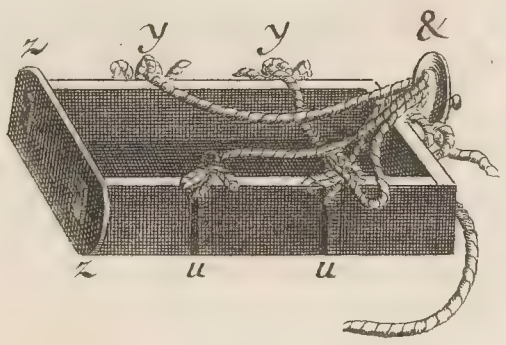


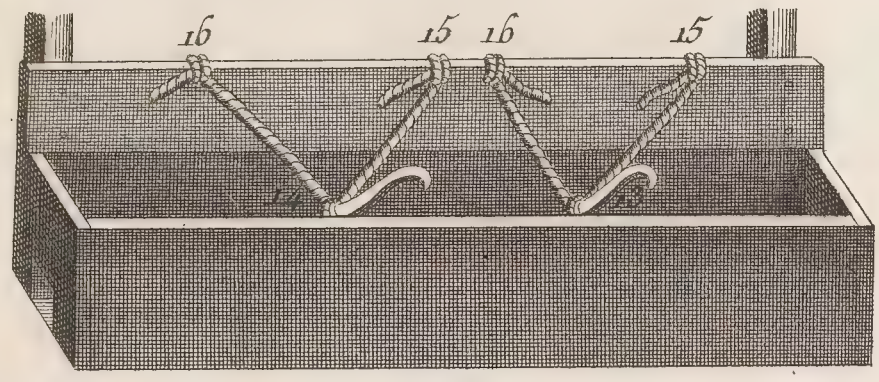
Benard Fecit.

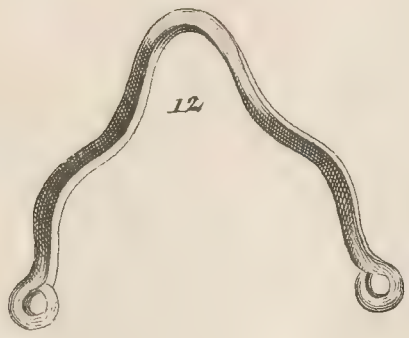
Minéralogie, Ardoises d'Anjou

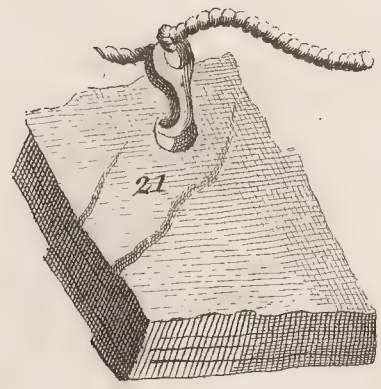
Machine pour enlever les Eaux et les blocs d'Ardoises du fond de la Carriere).

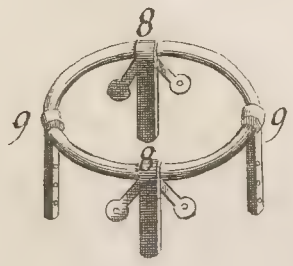


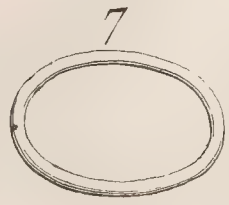


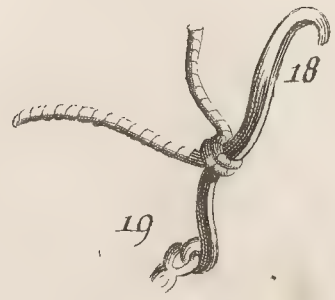


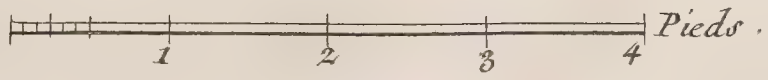












Benard Fecit.

Minéralogie, Ardoises d'Anjou,

l'Opération d'enlever les Eaux et les Ardoises du fond de la Carrierre.

HISTOIRE NATURELLE.

MINE'RALOGIE.

Travail du Noir de fumée, contenant une Planche.

LA Planche repréſente l'intérieur d'une chambre ou tour ronde coupée par le diametre. Cette chambre eſt couverte d'un toit conique au ſommet duquel eſt fixée une poulie *a* ſur laquelle paſſe une corde *ab* à laquelle eſt ſuſpendu un pavillon ou cône de toile A C B, dont la baſe tendue par un cerceau affleure les parois intérieures de la tour A D E B. à l'intérieur de cette tour dont les fenêtres *g* & la porte *f* doivent être très-cloſes, communique un fourneau G E *d* H I, qui auroit dû être repréſenté hors de la tour; en ſorte que le mur G H du fourneau ſe fût rencontré à plomb du mur B E, afin de laiſſer le paſſage libre au cône de toile pour deſcendre le long des parois intérieures de la tour juſqu'à ſon rez-de-chauſſée, & raſſembler par ce moyen la ſuie (qui eſt le noir de fumée) contenue dans ſon intérieur; ce qu'il ſera facile de ſuppléer en concevant que la cheminée H I ſoit ſupprimée juſqu'à la naiſſance de la Hotte, & que le fourneau ſoit placé au-dehors du bâtiment, comme il a été dit.

Le devant du fourneau a trois ouvertures E *e d*. La premiere E eſt celle du cendrier; la ſeconde *e* eſt le foyer, elle répond au niveau de la grille ſur laquelle on place le bois; la troiſieme ouverture eſt celle par laquelle on introduit dans la chaudiere les matieres réſineuſes dont la combuſtion produit le noir de fumée. *Voyez* l'article *Noir de fumée* dans le XI. Volume, auquel il faut ajouter que le noir de fumée eſt miſcible avec l'eau par l'intermede de l'eſprit-de-vin ou de l'eau-de-vie dont il faut l'imbiber avant de le mêler dans les couleurs en détrempe.

Goussier Del.

Benard Fecit.

Minéralogie, Noir de Fumée.

ADDITION A L'ÉCONOMIE RUSTIQUE.

FROMAGE D'AUVERGNE,

CONTENANT DEUX PLANCHES.

DAns les Monts d'or, dans le Cantale & le Salers, on fait des fromages connus ſous le nom de *fromages du Cantale* ou *d'Auvergne:* il y en a de deux ſortes, les uns qu'on appelle *fromages de formes*, & dont on verra la configuration & le volume dans les figures & dans les détails qui ſuivront; les autres appellés *chabrilloux*, parce qu'ils ſont faits communément de lait de chevre, ſont cylindriques & fort petits.

Les pâturages ſont ſitués ſur les ſommets élevés ou ſur les croupes peu inclinées des plus hautes montagnes. On y fait monter les vaches vers le 15 Mai, lorſque la pointe de la verdure commence à pouſſer, & on les en retire vers le 15 Octobre, au retour des neiges. Ces pâturages ſont partagés par cantons qu'on nomme *Vacheries*. On voit au centre de ces vacheries une cabanne qui ſert à loger les vaches & à faire les fromages. A côté eſt ordinairement la laiterie où l'on met le lait, pour en retirer la crême & les fromages qu'on ſale & qui paſſent. Ce bâtiment eſt tenu très-frais; auſſi on excave le terrein ſur lequel il eſt conſtruit; il n'a qu'une ouverture par le toit de paille qui le recouvre, encore tient-on cette ouverture fermée aſſez exactement pendant la chaleur par une botte de paille qu'on leve ou qu'on abaiſſe à l'aide d'une baſcule, à l'extrémité de laquelle cette botte eſt liée. On joint à ces bâtimens un parc où l'on enferme les vaches pendant la nuit. Ce parc eſt fermé de haies ou de paliſſades mobiles; & gardé par des chiens, qui ſont ordinairement des dogues de la groſſe eſpece, & fort aguerris contre les loups.

Quatre hommes qui ont des grades & des occupations différentes, ſavoir le Vacher, l'Aide, le Gouri & le Vedelet, ſont employés à l'adminiſtration d'une vacherie, le vacher a l'inſpection générale ſur les opérations économiques de l'établiſſement, fait les fromages, & prend un ſoin particulier de la laiterie; l'aide tire les vaches, eſt admis à faire les fromages, & partage les détails de la laiterie; le gouri garde les vaches, les tire, & eſt chargé de la nourriture des cochons qu'on éleve dans la vacherie; enfin le vedelet garde les veaux qu'il mene paître ſéparément, les fait tetter en les liant aux piés de leurs meres, & tire les vaches au beſoin. Malgré cette diſtribution auſſi exacte des différens travaux de la vacherie, on ne peut s'empêcher de dire qu'il regne dans toute la laiterie & dans les cabanes une malpropreté qu'on ne ſauroit trop s'efforcer de détruire.

On tire les vaches deux fois par jour, le matin avant de les mettre dans les pâturages, & le ſoir ſur les cinq à ſix heures. Enſuite lorſqu'il reſte du tems, on les laiſſe paître autour du parc avant de les y renfermer. Lorſqu'on veut raſſembler les vaches dans le parc, le gouri & le vedelet les appellent & leur diſtribuent à chacune une petite pincée de ſel; ces animaux habitués à ce régal ſe rendent promptement au parc, dès qu'ils entendent le premier appel qui eſt le ſignal de la diſtribution; cet appel ſe fait toujours ſur le même ton.

Après qu'on a trait les vaches on coule le lait en le faiſant paſſer à-travers une chauſſe d'étamine blanche d'un tiſſu peu ſerré, *fig.* 1. Un des pâtres préſente la chauſſe qu'il entre-ouvre au-deſſus d'un ſeau cylindrique qu'on nomme *baſte*, *fig.* 2. cette baſte a trois piés & demi de hauteur, ſur deux piés de diametre, elle eſt garnie de cercles depuis le haut juſqu'en bas. Deux douves oppoſées diamétralement, dans leſquelles il y a deux entailles, ſervent à tranſporter ces baſtes pleines de lait. Il y a auſſi vers le bas une ouverture latérale, par le moyen de laquelle on ſoutire le lait.

On met la préſure dans le lait ſi-tôt qu'on l'a coulé; on ſait que la préſure a pour baſe le lait qu'on trouve dans l'eſtomac d'un veau qui tette. On prépare ce lait qui eſt caillé par les fermens naturels de l'eſtomac, en le paîtriſſant avec du ſel & du lait nouvellement tiré, & on le conſerve en cet état dans la poche de l'eſtomac pour ſervir au beſoin. Quelques vachers l'emploient ainſi; mais le plus grand nombre des propriétaires des vacheries ſont dans l'habitude d'employer une préparation qui donne à ce ferment plus de force & d'activité.

Ils mettent tremper un eſtomac de veau rempli de préſure préparée comme je l'ai dit, dans deux pintes d'eau tiede, avec du ſel & des morceaux d'eſtomac de bœufs, de veaux, de chevres, de brebis deſſéchés. On ne laiſſe digérer l'eſtomac rempli de ferment que vingt-quatre heures, après quoi on le retire & il ſert encore trois ou quatre fois avec la même efficacité; mais les morceaux d'eſtomacs deſſechés trempent pendant quinze jours l'été, & pendant un mois l'hiver, juſqu'à ce qu'ils ſoient épuiſés de tous les principes dont l'eau peut ſe charger, & ils ne ſervent plus. La liqueur qui réſulte de toutes ces préparations eſt employée avec ſuccès comme une préſure forte.

En certain tems, & ſur-tout au commencement du printems, on emploie une préſure d'une vertu médiocre; pour cela on met tremper pendant vingt-quatre heures dans de l'eau tiede, ou encore mieux dans du petit-lait aigri qu'on nomme *gappe*, une moitié d'eſtomac de bœuf ou de vache deſſéchée; la liqueur ſe charge pendant ce court eſpace de principes qui produiſent ſur le lait un effet aſſez conſidérable pour le tems; car il eſt bien important de ménager pour-lors la préſure dans les fromages. Sans cette précaution la pâte des fromages en qui la fermentation continue par la chaleur de l'été qui ſe fait ſentir au fond des ſouterreins où on les conſerve, ſe réduiroit en grumeaux deſunis, & n'auroit aucune conſiſtance. J'ai obſervé que ſouvent les fromages d'Auvergne ont ce défaut de préparation, quoique les vachers ſoient bien inſtruits de l'inconvénient dont je parle.

On verſe environ un tiers de chopine de préſure ſur quinze pintes de lait, c'eſt-à-dire un quarante-cinquieme. On remue le lait pour diſtribuer ce ferment uniformément dans toute la maſſe, & pour en hâter l'effet. Le lait ſe prend ou ſe caille en moins d'une demi-heure à la faveur du repos & d'une chaleur douce & modérée qu'on lui a communiquée en l'approchant du feu, ſi la chaleur de la ſaiſon n'eſt pas ſuffiſante.

Lorſque le lait eſt pris entierement on plonge dans la maſſe du caillé un bâton armé d'une planche ronde trouée qu'on nomme *menole fig.* 3. On agite la menole juſqu'à ce qu'on ait bien diviſé la maſſe du caillé, au milieu de laquelle le petit-lait ſe trouve diſperſé comme dans une infinité de cellules, qu'on détruit par cette agitation. Quelques-unes des parties du caillé tendent à s'affaiſſer au fond de la baſte, mais d'autres nagent dans le petit-lait. On rapproche toutes ces parties avec la menole, à laquelle on a adapté une eſpece d'épée de bois qu'on nomme *meſadou fig.* 4. On tient cet équipage *fig.* 5. dans une ſituation verticale, & on le promene dans tout le contour de la baſte, en ſe portant du centre à la circonférence, par ce moyen on parvient à former de tout le caillé un gâteau qui ſe précipite au fond du ſeau; le petit-lait qui ſurnage ſe vuide ou avec une écuelle, ou par inclinaiſon, dans d'autres baſtes, *fig.* 6.

Nous avons vû dans la deſcription des procédés du fromage cuit & du fromage de Gerardmer, que ce petit-lait dont on a tiré le premier fromage contient encore une partie des ſubſtances caſéeuſe & butyreuſe qui lui ſont unies. En Auvergne on ne recherche d'abord que la ſubſtance butyreuſe, & les procédés que nous allons décrire ont pour but de l'obtenir.

On mêle au petit-lait environ un douzieme de lait nouvellement tiré, & on le verſe dans une baſte *fig.* 6. qui ait un pié & demi de hauteur ſur autant de diametre, en conſéquence de cette forme la partie butyreuſe a moins de trajet à faire pour s'élever à la ſurface en

vertu de la légereté reſpective ; elle ſe porte outre cela vers cette ſurface par un plus grand nombre de points, eu égard à la maſſe du petit-lait. Malgré cette diſpoſition favorable, la crême employe deux ou trois fois vingt-quatre heures à former une couche qui recouvre le petit-lait. Il ſemble qu'elle eſt beaucoup plus de tems à ſe ſéparer du caillé & du petit-lait après l'enlevement des parties qui compoſent le fromage, que ne ſembleroit le comporter la petite quantité de crême qui reſte. Le beurre au reſte fait de cette crême ſecondaire eſt d'un meilleur goût que celui fait de la premiere crême. Il paroîtroit par-là que ces portions plus adhérentes au petit-lait entraîneroient peut-être avec elles plus de ces principes ſalins que le petit-lait tient en diſſolution. Il en eſt de même de la partie caſéeuſe, car le brocote qui eſt un fromage ſecondaire eſt, comme nous l'avons vû, un mets plus agréable que le lait cuit avec tous ſes principes.

Quoi qu'il en ſoit de la raiſon phyſique de cet effet, lorſqu'on préſume que toute la crême qui peut ſe former à la ſurface du petit-lait en eſt ſéparée, on ſoutire le petit-lait par l'ouverture latérale, & la crême reſte au fond de la baſte ; on l'enleve avec une écuelle ; on remet dans la baſte une nouvelle charge de petit-lait, avec un douzieme environ de lait nouvellement tiré, & on attend l'effet du repos.

Pendant ce tems-là on ne perd point de vue le gâteau de caillé qu'on a laiſſé au fond de la baſte ; il y prend en peu de tems une certaine conſiſtance, qui fait qu'il conſerve la forme du fond de la baſte où il s'eſt moulé. On le retire de la baſte & on le ſerre fortement avec les deux mains ſur une table *fig.* 8. & dans une feſcelle *fig.* 11. pour en exprimer le petit-lait le plus qu'il eſt poſſible ; enſuite on le met dans une baſte *fig.* 2. de même forme que la premiere, & on la tient inclinée de telle ſorte que l'ouverture latérale qu'on a ſoin de ne pas boucher puiſſe laiſſer échapper le petit-lait à meſure qu'il s'égoutte, & le verſer dans une auge deſtinée à le recevoir *fig.* 10. B.

On a outre cela l'attention de placer le caillé ſur un lit de paille qui garniſſe exactement tout le fond de la baſte *fig.* 7. Ce lit de paille a pluſieurs avantages, il empêche que le gâteau de caillé ne touché immédiatement le fond de la baſte & ne bouche l'ouverture latérale qui ſert à l'écoulement du petit-lait ; mais ce qui eſt bien plus important, cette paille en laiſſant échapper le petit-lait à meſure qu'il ſe dégage du gâteau fait qu'il n'en imbibe pas les parties inférieures auxquelles il reſteroit adhérent ſans cette précaution. Lorſqu'on a pluſieurs gâteaux de caillé, on met deſſous le plus nouveau, & on le charge de ceux qui ſont déjà égouttés. Par cet arrangement les gâteaux remplis de petit-lait s'égouttent ſur la paille ſans humecter de nouveaux les autres. D'ailleurs le poids de ceux-ci ſervant à comprimer les inférieurs hâte la ſortie du petit-lait. Les gâteaux de caillé reſtent dans cet état deux ou trois fois vingt-quatre heures.

Lorſque la ſaiſon n'eſt pas chaude on place la baſte près du feu, & dans l'eſpace de tems dont je viens de parler toute la pâte du caillé, par un effet continu de la préſure aidée de la chaleur, augmente de volume aſſez conſidérablement ; on y voit une infinité d'yeux, de vuides, qui ſont diſperſés dans la maſſe comme dans une pâte levée ; on dit alors que le caillé eſt *pouſſé*, & on l'appelle *Tomme* ; d'après ce fait je ſuis très-tenté d'attribuer à l'action de la préſure les trous du fromage cuit dont je n'ai point développé la cauſe.

Je dois faire remarquer qu'on lave ſoigneuſement de trois en trois jours, dans de l'eau tiede, la paille qui ſert à ſoutenir les gâteaux de caillé, de peur que le petit-lait qui s'y attache ne contracte un goût d'acide qu'il communiqueroit à la tomme. On ne lave la paille qu'une fois, après quoi on en met de nouvelle.

Dès que la tomme eſt pouſſée, on l'emploie à faire des fromages. Pour cette grande opération le vacher ſe met ſur une table ovale faite à-peu-près comme la table d'un preſſoir, avec une rigole tout-autour, & une goulerotte oppoſée diamétralement à la place qu'il occupe *fig.* 8. 9. & 10. Cette table eſt ſoutenue ſur trois piés & ſe nomme *Chevre*. Le vacher met d'un côté une baſte pleine de gâteaux de tomme, & de l'autre les trois pieces qui compoſent le moule du fromage. Ces trois pieces ſont, 1°. la feſcelle (*fecella*) ou le fond *fig.* 11. 2°. La feuille *fig.* 12. 3°. La guirlande *fig.* 13. La feſcelle eſt une petite boîte cylindrique de huit pouces environ de diametre intérieur, dont le rebord qui s'évaſe a deux pouces & demi d'élévation ; le fond eſt un peu élevé au centre *fig.* 11. B, comme dans la forme de Gerardmer ; on y a pratiqué cinq trous, un dans le milieu & quatre dans le contour. La feuille eſt un cercle de bois de hêtre ou de fer-blanc, dont une partie rentre ſur elle-même, de ſorte qu'elle s'engage à volonté dans la feſcelle. Cette lame circulaire a quatre pouces & demi de largeur. La guirlande eſt une portion de cône évuidé qui a deux pouces trois quarts de largeur ſur ſept pouces du petit diametre ſupérieur, & huit pouces & demi de diametre inférieur ; il faut obſerver que ces dimenſions ne ſont pas conſtantes, & qu'elles changent ſuivant la groſſeur des fromages, mais celles-ci ſont les plus communes & elles varient peu.

Le vacher prend un gâteau de tomme & en coupe un morceau qu'il paitrit dans la feſcelle après y avoir jetté une petite poignée de ſel. Il acheve de remplir la capacité de la feſcelle de la tomme paitrie, ſalée & réduite en pâte, qu'il comprime le plus exactement qu'il peut. Enſuite il engage dans la feſcelle le bord inférieur de la feuille, & remplit cette feuille avec le même ſoin de tomme paitrie & ſalée. Il place enfin deſſus la guirlande qui maintient la feuille, parce qu'elle entre dans la guirlande de la largeur d'un pouce, il la remplit juſqu'au bord avec la pâte du caillé. On voit dans la *fig.* 14. *a*, les pieces du moule en ſituation ; le vacher recouvre le tout d'un morceau de toile, & tranſporte le fromage avec ſon moule ſous une preſſe *fig.* 14. B.

Cette preſſe eſt compoſée d'une table ſoutenue ſur quatre piés ; une rigole circulaire environne l'endroit où ſe place le fromage *fig.* 15. une planche chargée de groſſes pierres eſt établie ſur deux montans placés à une extrémité, & on la ſouleve de l'autre, & on l'arrête par le moyen d'une cheville qui ſe place dans les trous d'un troiſieme montant fixé à l'autre extrémité *fig.* 16. On met le fromage dans le milieu de la table ; on abaiſſe deſſus la planche ſupérieure chargée de pierre, en ôtant la cheville. Le fromage ſe reſſerre & ſe comprime par le rapprochement de la feſcelle & de la guirlande qui entrent dans la feuille *fig.* 14. B ; le petit-lait s'écoule par les cinq trous de la feſcelle & par les intervalles des trois pieces. On garde ce petit-lait, & comme il a diſſout une certaine quantité de ſel, il ſert à humecter la ſurface des fromages qu'on garde à la cave.

Le fromage reſte ſous preſſe pendant vingt-quatre heures environ, on le retourne enſuite dans le moule, & on l'y laiſſe encore quelque tems ſous preſſe. On l'en retire pour le mettre ſécher ſur une planche à côté de la cheminée, afin qu'il puiſſe prendre un ſupplément de ſel. Alors on le tranſporte dans la laiterie ou dans une cave, & on a ſoin de l'humecter avec le petit-lait chargé de ſel, dont j'ai parlé, lorſqu'on s'apperçoit que ſa ſurface eſt ſeche ; car comme le ſel marin eſt déliqueſcent, lorſqu'il a pénétré en quantité ſuffiſante la maſſe du fromage, il ſe montre à la ſurface par une légere humidité. Ainſi l'état de ſéchereſſe indique qu'il n'a pas eu aſſez de ſel. On retourne les fromages tous les jours en les eſſuyant avec la main, & au bout de cinq mois de cave ils ſont faits. Les petits fromages n'ont beſoin que de trois mois avant que d'être marchands.

On bat la crême qui s'eſt ſéparée du petit-lait, comme je l'ai dit, dans un vaiſſeau conique *fig.* 19. avec un bâton armé de deux planches en croix *fig.* 17. ou d'une ſeule planche percée de trois trous en croiſſans *fig.* 3. Dès que le beurre eſt ſéparé on ſoutire le petit-lait ; on le met bouillir, & l'on en dégage par l'ébullition ſeule le fromage ſecondaire ſans le ſecours d'un acide *fig.* 18. La partie caſéeuſe paroît moins adhérente au petit-lait après l'extraction de la partie butyreuſe ; on met ce fromage ſecondaire dans une ſerviette qu'on tient ſuſpendue en travers de la cabanne. *Art. de M. Deſmarêts.*

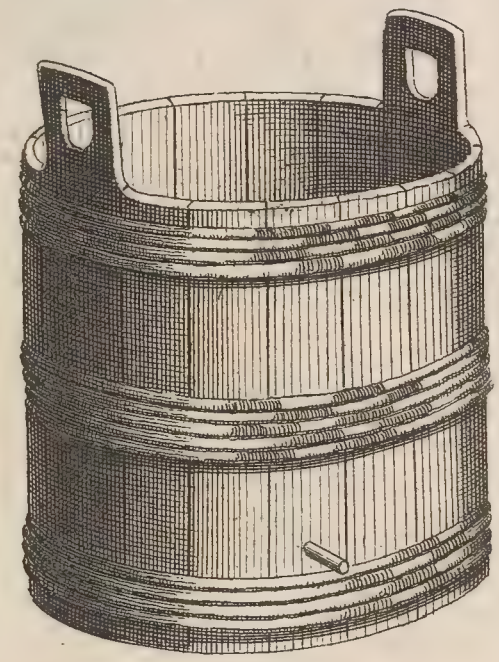


Fig. 6.

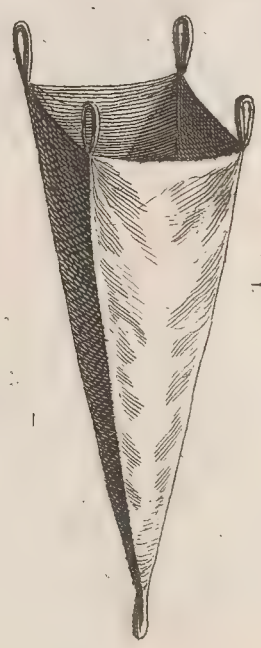


Fig. 1.

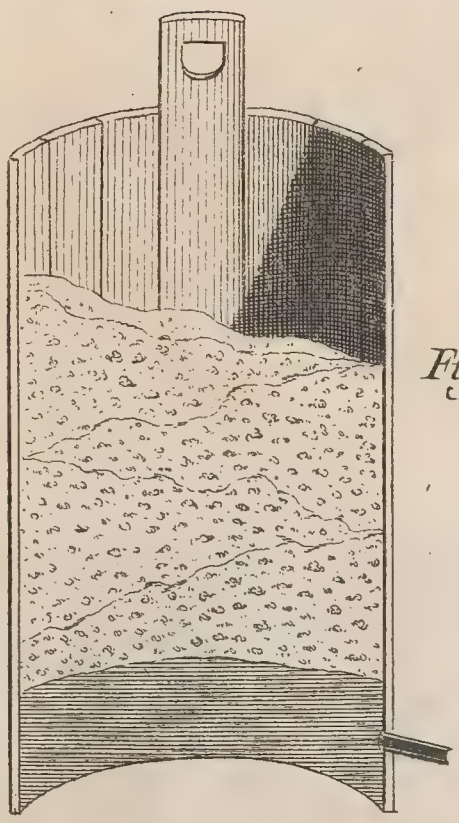


Fig. 7.

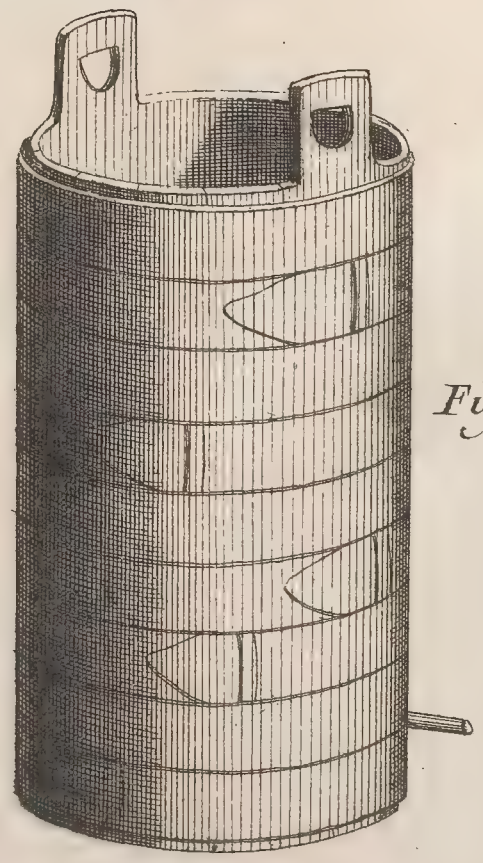
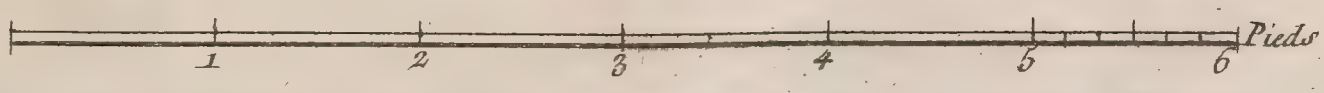


Fig. 2.



Benard Fecit.

Fromage d'Auvergne

Fig. 13.

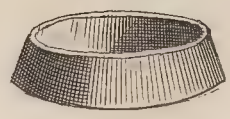


Fig. 12.

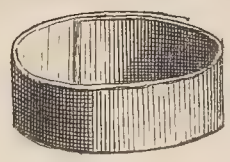


Fig. 11.

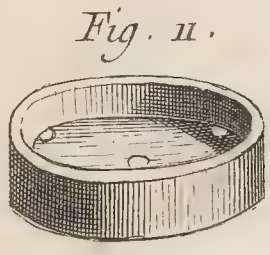


Fig. 6 a.

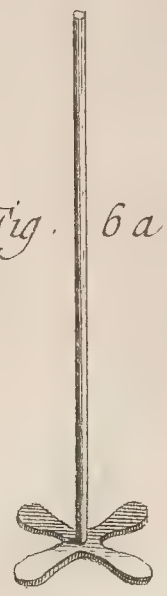


Fig. 6 b.

Fig. 5.

Fig. 5.

Fig. 4.

Fig. 4.

Fig. 3.

Fig. 3.

Fig. 14 a.

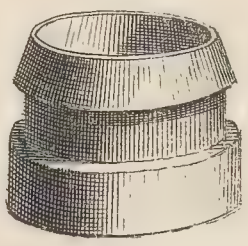


Fig. 11 B.

Fig. 14 B.

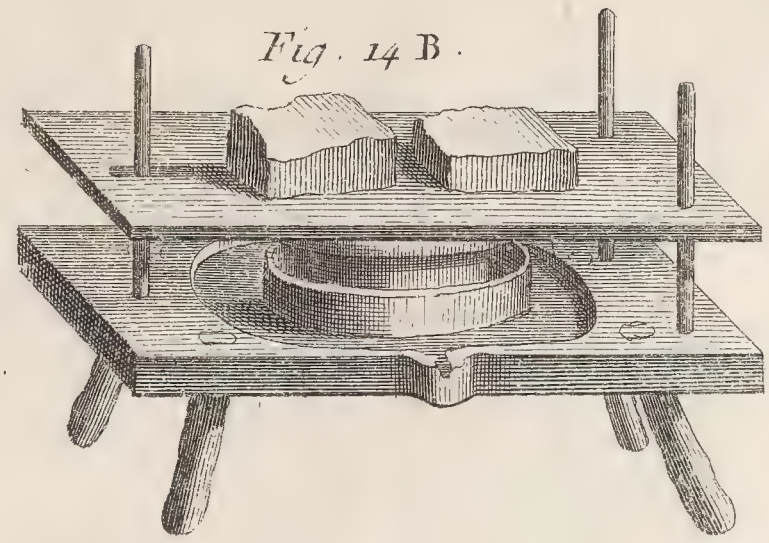


Fig. 16.

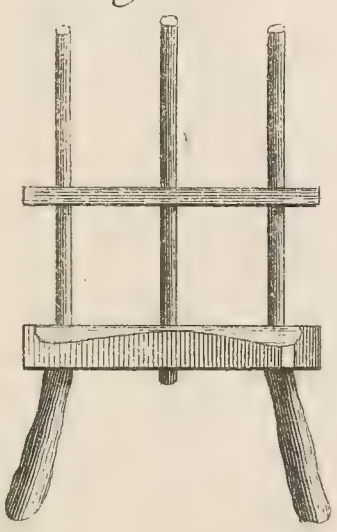


Fig. 15.

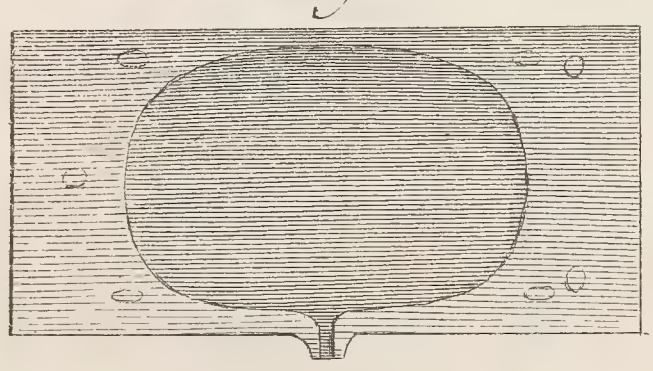


Fig. 8.

Fig. 19.

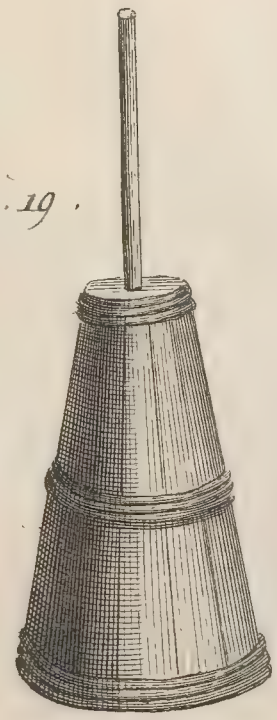
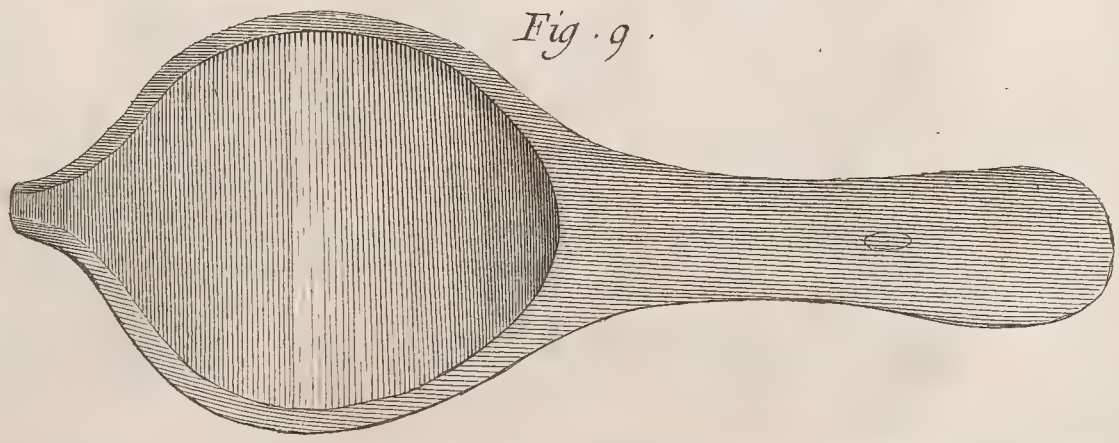


Fig. 9.



Benard Fecit.

Fromage d'Auvergne, outils.

ADDITION A L'ÉCONOMIE RUSTIQUE.

FROMAGE DE GRUIERES,

CONTENANT DEUX PLANCHES.

LE fromage connu ſous le nom de *Gruieres*, de *Franche-Comté*, *&c.* ne doit point être diſtingué des autres par les matériaux qui entrent dans ſa compoſition, mais par les préparations qu'il reçoit, & ſur-tout par le degré de cuiſſon que l'on donne à ſa pâte, & qui lui communique cette fermeté & cette conſiſtance qui le rendent très-propre à circuler en grandes maſſes dans les provinces éloignées de celles où il ſe fabrique; en conſéquence je crois qu'on devroit le caractériſer par cette cuiſſon, & le nommer *fromage cuit*.

Il s'en fait en Suiſſe, dans la Savoie, en Franche-Comté, & dans les Voſges. J'expoſerai ici les détails qui concernent cet objet curieux d'économie ruſtique, tels que je les ai recueillis dans les Voſges: ils ſont aſſez ſemblables quant au fond à ceux que Scheuchzer a donnés dans ſon ouvrage intitulé *Itinera Alpina*, *&c.* Je me ſuis cependant attaché à rendre la deſcription de tous les procédés plus préciſe & plus pratique que celle du naturaliſte Suiſſe, laquelle eſt toujours vague, & ſouvent incomplette. J'ai ſuivi avec ſcrupule les manipulations les plus délicates, lorſqu'elles m'ont paru contribuer ou au ſuccès de l'opération, ou à l'éclairciſſement de la théorie.

On fait le fromage cuit dans des chaumes conſtruites ſur les ſommets applatis des plus hautes montagnes des Voſges pendant tout le tems qu'ils ſont acceſſibles & habitables, c'eſt-à-dire depuis la fonte des neiges, en Mai, juſqu'à la fin de Septembre, où les neiges commencent à couvrir ces montagnes. Une chaumiere deſtinée au logement des markaires & de leurs vaches, & placée au milieu d'un diſtrict affecté pour les pâturages, a donné le nom à ces chaumes. Le terme de *Markaire* eſt conſacré pour indiquer les pâtres qui ont ſoin des vaches, & qui préparent le fromage, ainſi que ceux qui ſont à la tête de ces établiſſemens économiques. De Markaire on a formé Markairerie, qui ſignifie également & la chaumiere, & la ſcience de faire les fromages cuits.

Ces habitations ou markaireries ſont compoſées d'un logement pour les markaires, d'une laiterie & d'une écurie pour les vaches; le plus ſouvent la laiterie n'eſt pas diſtinguée du logement des markaires, mais il y a toujours à part une petite galerie deſtinée à placer les fromages qu'on ſale ſur des tablettes de planches de ſapin fort larges.

Le corps de ces conſtructions eſt fait de madriers de ſapin placés horizontalement les uns ſur les autres, & maintenus par de gros piquets. L'intervalle des madriers eſt rempli de mouſſe & d'argille, ou ſcellé de planches: toute cette cage, qui n'a pas plus de ſept piés d'élévation, eſt ſurmontée par une charpente fort légere en comble, couverte de planches.

L'écurie eſt le plus ſouvent un bâtiment ſéparé de l'habitation des markaires; on a ſoin de la placer au-deſſous d'une petite ſource, telle qu'il s'en trouve fort fréquemment ſur ces montagnes élevées. L'eau conſervée d'abord dans un réſervoir qui domine ces habitations, eſt conduite par des tuyaux de ſapin mis bout-à-bout, dans le logement des markaires, & ſur-tout dans l'écurie. La conſtruction de l'intérieur de l'écurie paroît avoir été arrangée dans une intention bien décidée de tirer parti de cette eau. Le ſol de l'écurie eſt garni des deux côtés de deux eſpeces d'eſtrades faites de planches de ſapin, & élevées un pié au-deſſus d'un canal qui les ſépare, & qui occupe le milieu de l'écurie. Chacune de ces eſtrades n'a que la largeur néceſſaire pour que les vaches puiſſent s'y repoſer ou s'y tenir debout en rang. De cette maniere les planches ne ſont que très-peu ſalies, & ſeulement à l'extrémité qui avoiſine le canal, par la fiante des vaches, qui tombe preſque directement, pour la plus grande partie, dans ce canal. Les markaires ont grand ſoin, le matin & ſur les deux heures lorſqu'ils ont lâché les vaches, de nettoyer les planches. Enſuite ils font couler l'eau du réſervoir qui traverſe le canal & entraîne au-dehors tout le fumier qui s'y étoit amaſſé. Par ce moyen les vaches ſe paſſent de litiere, ce qui eſt un grand objet d'économie, car la paille eſt très-chere & très-rare dans tout le canton.

On lie les vaches par le cou à l'aide d'un cercle de bois qui s'adapte dans une autre piece de bois fourchue; les markaires ne veillent que très-peu ſur elles pendant qu'elles ſont répandues dans les pâturages. Une des plus vigoureuſes porte une ſonnette qui raſſemble les autres autour d'elle; d'ailleurs comme elles ſont d'une forte eſpece & un peu ſauvages, elles ſe défendent, en s'attroupant, contre les attaques des loups.

Dans le logement des markaires, qui eſt auſſi leur laiterie, on remarque d'abord le foyer placé à un des angles du bâtiment ſans tuyau de cheminée. Quatre ou cinq aſſiſes de granite ou de pierre, de ſable, diſpoſées en forme circulaire en compoſent toute la maçonnerie, *fig.* 1. D'un côté on apperçoit un baril où l'on conſerve du petit-lait aigri, & qu'on tient toujours expoſé à l'action modérée du feu; de l'autre eſt une potence mobile, *fig.* 2. à laquelle on ſuſpend une chaudiere, *fig.* 3. pleine de lait, qu'on place ſur le feu & qu'on retire à volonté; la forme circulaire du foyer eſt deſtinée à recevoir la chaudiere.

Les autres meubles de la laiterie ſont, 1°. un couloir, *fig.* 4. & ſon ſupport, *fig.* 5. Ce couloir eſt un vaiſſeau de ſapin en forme de cône tronqué, dont l'ouverture inférieure eſt garnie d'un tampon fait de l'écorce intérieure de tilleul, ou d'une plante qu'on nomme *jaloufie*, & qui eſt une eſpece de *lycopodium* ou pié-de-loup. 2°. Différens baquets *fig.* 6. dont les uns ſont plus larges que profonds, *fig.* 6. A, & d'autres plus profonds que larges, *fig.* 6. B. Quelques-uns de ces derniers ont des douves qui excedent, dans leſquelles on a pratiqué des entailles pour s'en ſervir à tranſporter de l'eau ou du petit-lait. 3°. Des moules ou formes, *fig.* 7. Ce ſont des cercles de ſapin ou de hêtre, qui ont cinq à ſix pouces de largeur; une extrémité rentre ſous l'autre d'un ſixieme environ de toute la circonférence. A cette extrémité qui gliſſe ſous l'autre on a fixé par le milieu un morceau de bois qu'une rainure ou gouttiere traverſe dans les deux tiers de ſa longueur. Cette gouttiere ſert à y paſſer la corde qui tient à l'autre extrémité extérieure du cercle, & par le moyen de laquelle on reſſerre ou l'on lâche cette extrémité ſuivant le beſoin, & on maintient le tout en place en liant au morceau de bois par un ſimple nœud, le bout de la corde qui gliſſe dans la gouttiere; ce moule eſt préférable à celui que l'on trouve gravé dans Scheuchzer, & qui eſt un ſimple cercle dont la circonférence eſt arrêtée. 4°. Deux écuelles, l'une plate, *fig.* 8. & l'autre plus creuſe, *fig.* 9. 5°. Trois eſpeces de mouſſoirs pour diviſer le caillé; l'un a la forme d'une épée de bois, *fig.* 10. Le ſecond eſt garni de deux rangs de quatre demi-cercles chacun, diſpoſés à angles droits, *fig.* 11. Le troiſieme eſt une branche de ſapin, *fig.* 12. dont on a coupé les ramifications à trois ou quatre pouces de la tige, & dans la moitié de la longueur; l'autre partie eſt toute unie. 6°. Une table avec un eſpace ſuffiſant pour y placer le fromage lorſqu'il eſt dans ſa forme, cet eſpace eſt circonſcrit par une rigole qui porte le petit-lait dans un baquet, *fig.* 13.

C'eſt un contraſte aſſez étonnant que la figure dégoûtante des markaires, la plûpart Anabaptiſtes, & portant une longue barbe, avec la propreté de l'ameublement de leur laiterie, dont toutes les pieces ſont de ſapin.

Cette propreté qui eſt très-eſſentielle en markairerie, eſt entretenue par l'attention ſcrupuleuſe qu'ont les markaires pendant les intervalles des différentes manipulations qu'exige la préparation de leurs fromages, de laver avec le petit-lait chaud toutes les pieces dont ils ne doivent plus faire uſage, de les paſſer enſuite à l'eau froide en les eſſuyant. Ils ſe gardent bien d'y laiſſer le moindre veſtige de petit-lait, il leur communiqueroit en s'aigriſſant un mauvais goût, qui rendroit leur uſage très-pernicieux.

On a coûtume de traire les vaches deux fois par jour, le matin vers les quatre heures, & le ſoir ſur les cinq heures. Les markaires ſe ſervent pour cette opération de baquets profonds. Ils s'aident très-bien d'une eſpece de ſelle, *fig.* 14. qui n'a qu'un pié, lequel eſt armé à l'extrémité d'une pointe de fer. Cette pointe entre dans le plancher, dont eſt recouvert le ſol de l'écurie, & donne une certaine aſſiette à la ſelle. Elle eſt d'ailleurs attachée au markaire avec deux courroies de cuir qui viennent ſe boucler par-devant, enſorte que le markaire porte cette ſelle avec lui lorſqu'il ſe leve, ſans que ſes mains en ſoient embarraſſées, & qu'il la trouve toute prête à l'appuyer dès qu'il veut ſe mettre en ſituation de traire une vache.

Lorſqu'on a tiré tout le lait qu'on deſtine à former un fromage, on commence à placer ſur la potence mobile la chaudiere qui doit le contenir. On a eu ſoin de l'écurer auparavant avec une petite chaîne de fer qu'on y balotte en tout ſens, de telle ſorte que ce frottement réitéré emporte toutes les parties de la crême, du fromage & des cryſtaux qui s'attachent aux parois de la chaudiere lors de la préparation du fromage.

On place enſuite ſur la chaudiere le couloir avec ſon ſupport, & on y fait paſſer tout le lait qui tombe dans la chaudiere; c'eſt ce qu'on appelle *couler le lait*. Cette opération ſe réduit à arrêter au paſſage d'un filtre groſſier les impuretés que le lait contracte pendant qu'on le tire.

Avant que de mettre la préſure, on expoſe la chaudiere pleine de lait à l'action d'un feu modéré, enſuite on enduit de préſure les ſurfaces intérieure & extérieure de l'écuelle plate, *fig.* 8. & on la paſſe dans le lait, en la plongeant dans tous les ſens. Cette préſure, à l'aide de la chaleur communiquée au lait, s'y mêle aiſément, & produit ſon effet d'une maniere plus prompte & plus complette.

Dès que la préſure commence à faire ſentir ſon action, on retire tout l'équipage du feu, & on laiſſe le lait dans un état de tranquillité à la faveur de laquelle il ſe caille en peu de tems. On coupe le caillé bien formé, & qui a acquis une certaine conſiſtance, avec une épée de bois fort tranchante, *fig.* 10. & on en diviſe toute la maſſe ſuivant des lignes paralleles, tirées à un pouce de diſtance, & coupées à angles droits par d'autres lignes paralleles à la même diſtance. On ſépare avec le même inſtrument les petites portions de caillé qui ſe trouvent dans les interſections des paralleles; on pouſſe ces diviſions à la plus grande profondeur, de telle ſorte que la maſſe ſoit déſunie & réduite en matons groſſiers. Le markaire les ſouleve enſuite avec ſon écuelle plate, & les laiſſe retomber entre ſes doigts pour les diviſer davantage. Il employe à différentes repriſes ſon épée de bois pour couper le caillé, qui par le repos ſe réunit dans une maſſe. Ces repos ont pour objet de laiſſer prendre un certain degré de cuiſſon au caillé qu'on expoſe par degrés à l'action du feu. Ils favoriſent auſſi la précipitation du caillé au fond de la chaudiere, & ſa ſéparation d'avec le petit-lait qui ſurnage. Le markaire puiſe le petit-lait, d'abord avec ſon écuelle plate; enſuite lorſque le maton plus diviſé occupe moins de place par le rapprochement de ſes parties, & par l'extraction du petit-lait qui étoit diſperſé dans ſa maſſe, le markaire employe une écuelle creuſe, *fig.* 9. avec laquelle il puiſe une plus grande quantité de petit-lait, qu'il verſe dans ſes baquets plats, *fig.* 6. A.

Il juge qu'il a puiſé aſſez de petit-lait, lorſqu'il en reſte une quantité ſuffiſante pour cuire la pâte du caillé diviſée en petits grumeaux, & pour l'agiter continuellement avec les mains, avec l'écuelle, & avec les mouſſoirs, *fig.* 11. & 12. dont il ſe ſert pour le braſſer.

Lorſqu'on eſt parvenu à donner à la pâte la plus grande diviſion poſſible, afin de lui faire préſenter plus de ſurface à l'action du feu, on l'agite toujours, & on en ménage la cuiſſon en expoſant la chaudiere ſur le feu, & en la retirant par le moyen de la potence mobile. La pâte eſt aſſez cuite lorſque les grumeaux qui nagent dans le petit-lait, ont pris une conſiſtance un peu ferme, qu'ils font reſſort ſous les doigts, & qu'ils ont un œil jaune. C'eſt-là le point que ſaiſit le markaire; il retire la chaudiere de deſſus le feu, agite toujours, & rapproche en différentes maſſes les grumeaux, ayant attention d'en exprimer le plus exactement qu'il peut le petit-lait; enfin il forme une maſſe totale des maſſes particulieres, & la retire de la chaudiere pour la mettre en dépôt dans un baquet plat, *fig.* 6. A.

Il a eu ſoin de préparer le moule, de le placer ſur la table, & d'étendre par-deſſus une toile à claire voie. Il y comprime à toute force la pâte en s'aidant de la toile dont il rapproche les extrémités. Il couvre le tout d'une planche qu'il charge de groſſes pierres, *fig.* 13. C. Le petit-lait s'égoutte, la pâte ſe moule & acquiert une certaine conſiſtance. Le fromage reſte pour cela comprimé du matin au ſoir, ou du ſoir au matin, on reſſerre ſeulement à différentes repriſes le moule, en tirant la corde qui eſt fixée à l'extrémité extérieure; enfin on retourne le fromage & on lui donne une autre forme moins large que celle où il s'eſt moulé d'abord. Il reſte dans cette ſeconde forme pendant trois ſemaines ou un mois ſans être comprimé par ſes baſes, & on ſe contente de le maintenir dans ſon contour. On le ſale tous les jours en frottant de ſel ſes deux baſes & une partie de ſon contour, & chaque fois qu'on le ſale on reſſerre le moule. C'eſt pour faciliter cette opération qu'on a mis un moule moins large, afin qu'on puiſſe porter le ſel dans une partie du contour. Les markaires ont pour principe que ces ſortes de fromages cuits ne peuvent prendre trop de ſel; auſſi ils y en mettent aſſez abondamment en le frottant pour le faire fondre & le faire pénétrer. Lorſqu'ils s'apperçoivent que les ſurfaces n'abſorbent plus le ſel, ce qui s'annonce par une humidité ſurabondante qui y regne, ils ceſſent d'y en mettre. Il retirent le fromage du moule & le mettent en réſerve dans un ſouterrein. Pluſieurs circonſtances s'oppoſent à ce que ces fromages prennent un degré de ſel ſuffiſant. 1°. Lorſque la pâte n'a pas été aſſez ouverte par le ferment ou la préſure, ces fromages n'ont pour-lors ni trous ni conſiſtance. 2°. Lorſque le ſel qu'on emploie a retenu, lors de l'ébullition, un principe gypſeux, qui forme ſur le fromage une croûte impénétrable aux principes ſalins. 3°. Lorſque la pâte n'a pas eu une cuiſſon ménagée & une diviſion aſſez grande, *&c.*

Au contraire ils prennent trop de ſel, lorſque le ferment ayant trop ouvert la pâte en a deſuni les principes, & les a réduits en une maſſe grumuleuſe qui s'émiette.

Reprenons la ſuite de nos opérations. Les markaires après avoir mis leur fromage dans la forme, ramaſſent exactement le petit-lait qu'ils ont tiré de la chaudiere, & qu'ils ont mis en dépôt dans des baquets, & le verſent dans la chaudiere. Ils expoſent la chaudiere ſur le feu, qu'ils ne ménagent plus juſqu'à ce que le petit-lait bouille. Ils ont mis en réſerve une certaine quantité de petit-lait froid qu'ils verſent à pluſieurs repriſes ſur le petit-lait bouillant. Ce mélange produit une écume blanche lorſque le petit-lait a ſuffiſamment bouilli. Dès qu'ils la voyent paroître, ils verſent du petit-lait aigri qu'ils gardent dans le baril dont j'ai déjà fait mention, & qu'ils nomment *caſe melich*. L'effet de cet acide eſt prompt; on voit une infinité de petits points blancs qui s'accumulent en maſſes capables de ſurnager ſur le petit-lait, & qu'on enleve avec une écumoire. On nomme cette partie caſéeuſe *brocotte* dans les Voſges; *ricotta* en Italie, & *ceracée* dans la Savoie; c'eſt la nourriture ordinaire des markaires, & le régal de ceux qui vont les viſiter: elle eſt d'un goût fort agréable.

On reconnoît qu'on a tiré du petit-lait toute la brocotte qui peut s'en dégager, & qu'on y a verſé aſſez d'aigre, lorſqu'il ne ſe forme plus ſur les bouillons une écume blanche. On donne aux cochons le petit-lait pur, après en avoir remis dans le baril une quantité égale à celle qu'on en a priſe, afin qu'elle s'aigriſſe avec l'autre. Les markaires accommodent des truites & font de la ſalade avec cet aigre, ils en boivent même pendant la préparation du fromage pour ſe rafraîchir, & ils le font avec un certain plaiſir. Le petit-lait non aigri & dépouillé de tout caillé, ſe nomme *puron* ou *ſpuron.*

La brocotte qu'on ne peut pas conſommer ſur-le-champ, ſe met ſur une ſerviette qu'on noue par les quatre coins, & qu'on ſuſpend ainſi, *fig.* 15. elle s'égoutte & forme des fromages qu'on nomme *Schigres.* On les vend & on les conſomme dans les environs; c'eſt proprement un fromage ſecondaire précipité du petit-lait, par le moyen d'un acide.

Cette opération revient aſſez à la maniere dont les Apothicaires éclairciſſent leur petit-lait, en y mêlant de la crême de tartre qui agit comme acide, & qui dégage la partie caſéeuſe qui y eſt comme diſſoute. La proportion de cette partie qui reſte encore dans une eſpece de combinaiſon avec le petit-lait, m'a paru être environ le dixieme de la partie qu'on en a tirée d'abord. Ainſi du petit-lait dont on a tiré un fromage de quarante livres, on dégagera encore quatre livres de brocotte. Il paroît étonnant qu'on perde cette quantité là dans la plûpart des provinces de France, où l'on abandonne aux cochons le petit-lait qui a donné le premier fromage.

Fromage de Gerardmer.

Je parlerai ici par occaſion des procédés qu'on ſuit dans la préparation des fromages de Gerardmer, qu'on fabrique auſſi dans les Voſges, & qu'on débite dans toute la Lorraine & le Barrois; la comparaiſon des manipulations pourra être curieuſe par les différences qui s'y trouvent.

On coule le lait dans un couloir d'une forme particuliere, *fig.* 16. & qu'on fait à Gerardmer. On le garnit, comme je l'ai dit ci-deſſus. On place le couloir ſur deux ſortes de ſupports dont on peut voir la forme, *fig.* 17. & 5. enſuite on fait un peu chauffer le lait, ſi la température n'eſt pas à un certain degré, & l'on y met la préſure. Lorſque le caillé eſt formé, on le verſe dans des formes cylindriques dont le fond eſt proprement comme le cul d'une bouteille. Cette ſurface conique eſt percée de cinq trous, un à la pointe du cône, & les quatre autres dans une rigole où ſa baſe vient aboutir. La forme a environ quatre pouces de diametre, ſur deux piés de hauteur, & le cône du fond un pouce de hauteur ſur quatre pouces de baſe. Cette diſpoſition du fond de la forme m'a paru très-favorable à l'écoulement du petit-lait, & beaucoup plus que le ſimple plan de la baſe du cône. On favoriſe auſſi cet écoulement par des entailles pratiquées ſur la longueur du cylindre. Il y en a deux rangs; on laiſſe égoutter quelque tems le fromage dans cette forme, après quoi on le met dans une nouvelle forme qui eſt moins haute & plus large, & dont le fond eſt toujours un cul de bouteille, enſorte que cette impreſſion reſte dans le fromage moulé en creux. On tranſporte ces fromages un peu ſecs dans des caves où ils paſſent en moins de deux mois, à la faveur de la chaleur uniforme de ces ſouterreins.

On retire du petit-lait la portion de caillé qui y reſte. Toute l'opération eſt ſemblable à celle que j'ai décrite. Il y a ſeulement de la différence entre la brocotte qu'on dégage de ce petit-lait qui n'a pas été expoſé à une chaleur auſſi grande que dans la préparation du fromage cuit, & la brocotte que j'ai décrite. La premiere n'eſt proprement qu'une écume légere qui ne forme pas des maſſes auſſi fermes & auſſi mattes que celle du fromage cuit. Elle s'enleve avec une écumoire & ſe fouette enſuite avec un balai qui la fait mouſſer, *fig.* 20. elle eſt liquide comme la crême cuite & en a le goût.

On employe pour battre la crême dans quelques-unes des chaumes où l'on fait du beurre, une machine fort ingénieuſe, *fig.* 19. & qui accélere le travail. C'eſt une boîte circulaire où l'on renferme la crême: on lui communique un mouvement de rotation ſur un axe dont le prolongement porte une manivelle. La crême s'élance contre les planches trouées qui la traverſent comme autant de rayons, & ſe bat. Cependant l'uſage de cette machine n'eſt pas général, parce qu'on s'eſt apperçu qu'elle produiſoit un déchet conſidérable par la quantité de crême & de beurre qui reſte adhérente dans les réduits multipliés de ſes parois intérieures.

Fig. 11.

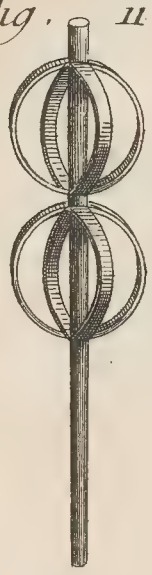


Fig. 2.

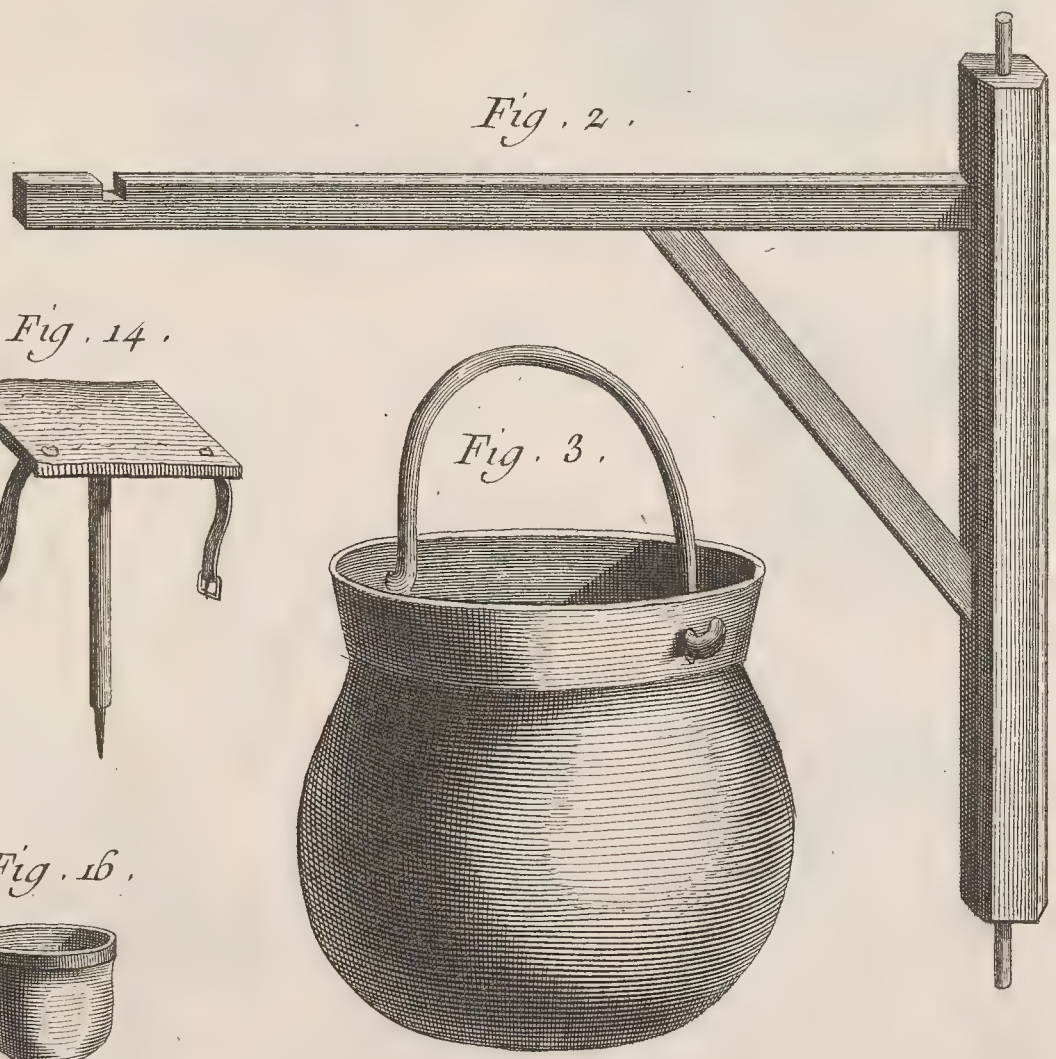


Fig. 12.

Fig. 14.

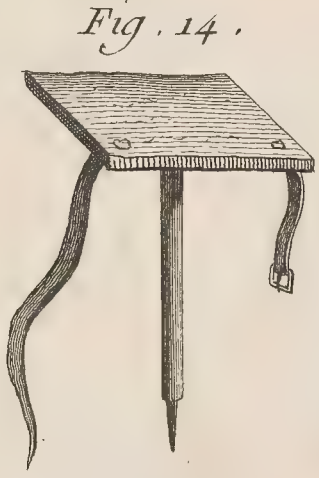


Fig. 3.

Fig. 4.

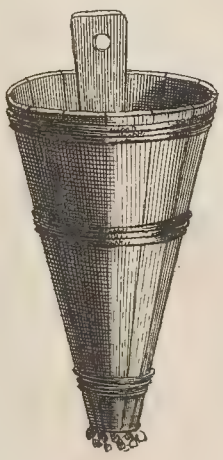


Fig. 10.

Fig. 16.

Fig. 17.

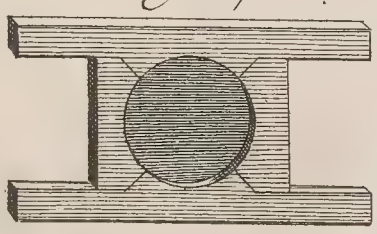


Fig. 18.

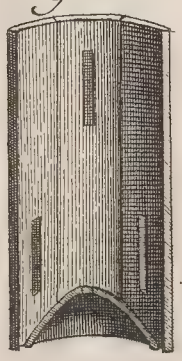


Fig. 18.

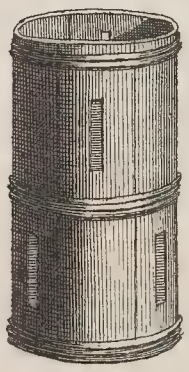
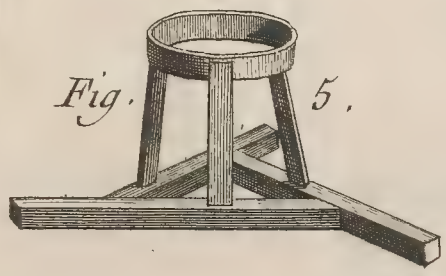
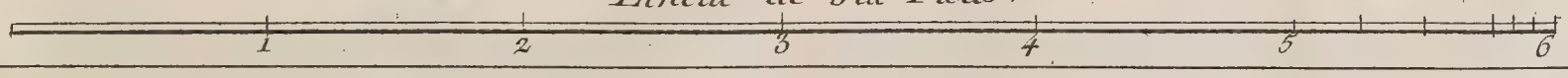


Fig. 5.



Echelle de six Pieds.



Benard Fecit.

Fromage de Gruieres et de Gerardmer.

Fig. 19 b.

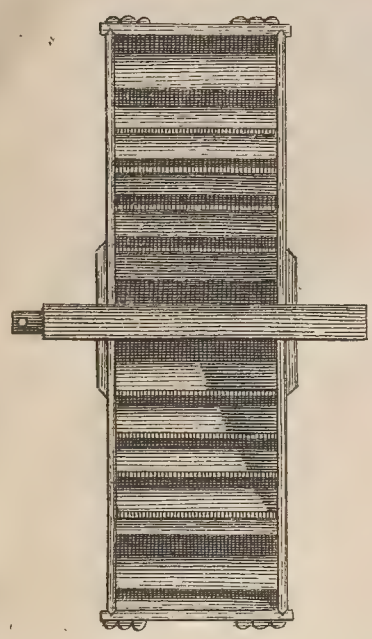


Fig. 19 a.

Fig. 19 c.

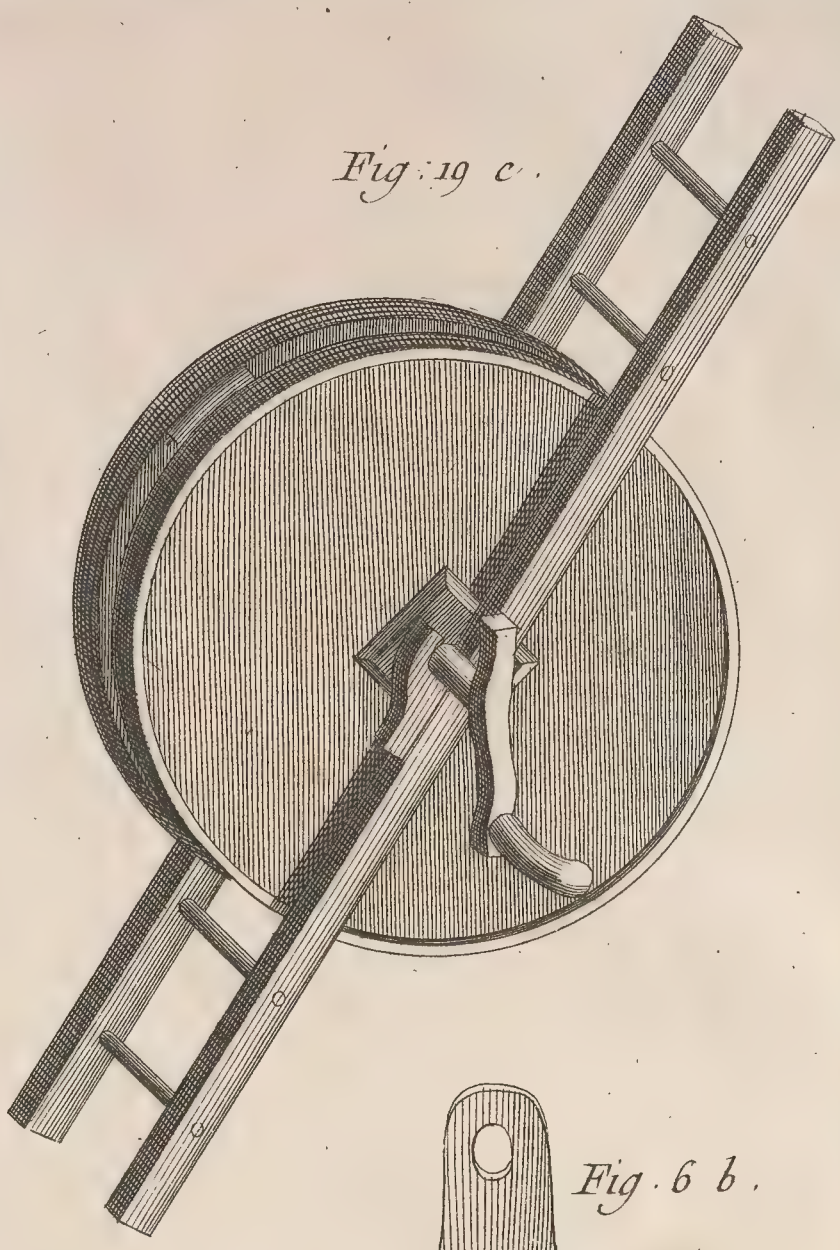


Fig. 6 a.

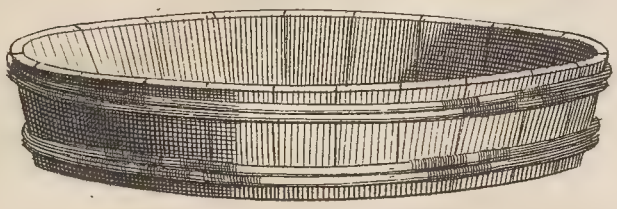


Fig. 7.

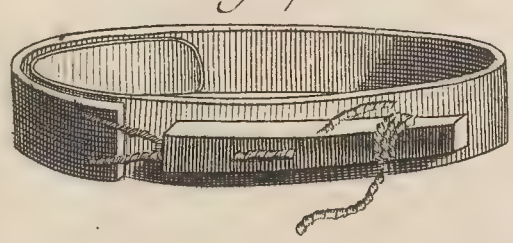


Fig. 6 b.

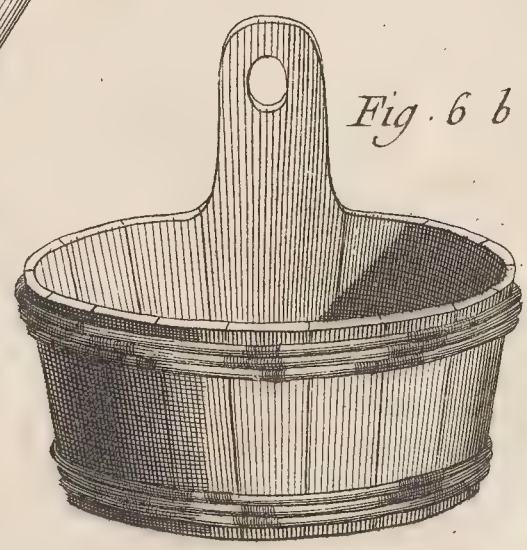


Fig. 6 B.

Fig. 20.

Fig. 13 B.

Fig. 6 B.

Fig. 8.

Fig. 13.

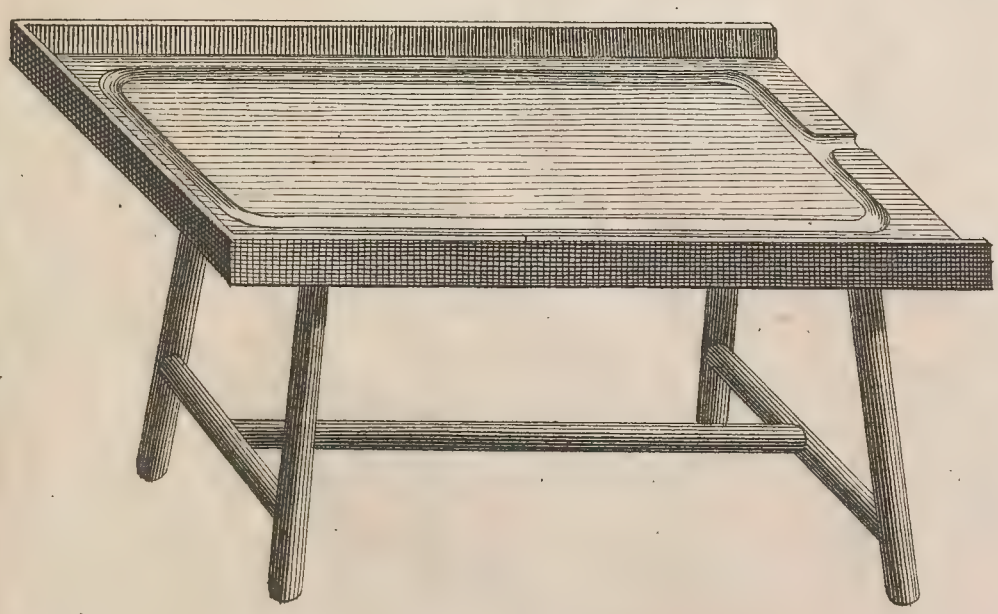


Fig. 6.

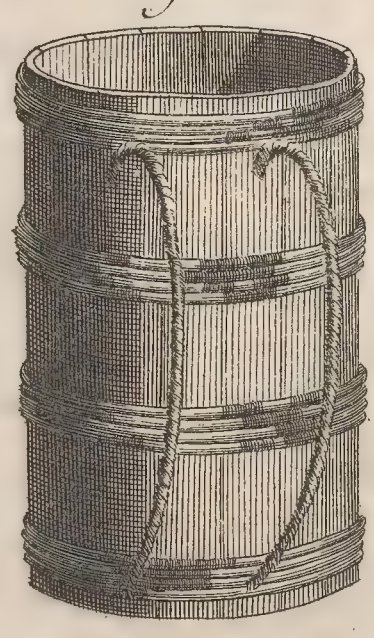


Fig. 9.

Echelle de Six Pieds.

1 2 3 4 5 6

Benard Fecit.

Fromage de Gruieres et de Gerardmer.

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00761 7707